Cor

- PROJETO Nº 23 -

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

(Trens suburbanos)

330.6181
P964
23

LINHAS SUBURBANAS DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

INTRODUÇÃO I - V

Conclusões e Recomendações pg.

I - FATÔRES ECONÔMICOS E SOCIAIS 1
A - Importância Econômica do Rio de Janeiro 2
B - Crescimento da População 6
B - 1 Zonas Servidas 6
B - 2 Índice de Crescimento 7
B - 3 Habitações nos Subúrbios 10
C - Importância do Serviço Suburbano da Central no sistema de transportes do Rio de Janeiro 13
C - 1 Concorrência do Serviço de bondes 17
C - 2 Concorrência dos ônibus e autos-lotação . 17
D - Efeitos sôbre a Produtividade e o Bem Estar Social 19

II - JUSTIFICAÇÃO TÉCNICA 26
A - Recomendações sôbre trens-unidade 26
B - Tráfego Suburbano Efetuado 28
C - Cálculo dos Carros Necessários 30
D - Avaliação das Necessidades de Energia e de conservação 39

III - A MUTUÁRIA, MONTANTE DO EMPRÉSTIMO E MÉTODO DE FINANCIAMENTO 54
A - Montante do Empréstimo 54
B - Método de Financiamento 56

IV - SITUAÇÃO FINANCEIRA E CAPACIDADE PARA ATENDER AO SERVIÇO DO EMPRÉSTIMO 58
A - Retrospecto do tráfego e Receita 58
B - Estimativas da Evolução Futura do Tráfego, custeio e Receita 62
B - 1 Passageiros 62
B - 2 Despesas 64
B - 3 Tarifas 67
C - Capacidade de Pagamento 68

9119 2912958

ANEXOS

1) Mapa das Linhas Suburbanas

2) Descrição do Patrimônio

3) Resultados Financeiros Projetados, 1952-67

4) Tráfego Estimado de Passageiros de três linhas eletrificadas, 1952-67

5) Distribuição e despesas pelas Linhas Suburbanas 1951

6) Depreciação Anual dos trens-unidade existentes e novos 1945-1987

7) E.F. Central do Brasil

   a) Comunicação No. 257

   b) Comunicação No. 258

8) Estudos do Afluxo Máximo de Passageiros e Determinação do número de trens necessarios

   a) Movimento em 3 de outubro de 1951

   b) Estimativa dos trens necessários para o fluxo regular de passageiros

   c) Movimento de 26 de setembro a 3 de outubro de 1951

   d) Movimento em 12 de março de 1952

   e) Movimento em 21 de agôsto de 1952

   f) Movimento de 1º a 7 de março de 1952

9) Justificação do emprego dos grampos elasticos

10) Tabela demonstrativa do sistema tarifário

I N T R O D U Ç Ã O

SERVIÇO SUBURBANO DA CENTRAL DO BRASIL

A Comissão Mista Brasil - Estados Unidos para Desenvolvimento Econômico cooperou com a Estrada de Ferro Central do Brasil na elaboração de um projeto de empréstimo para a aquisição de novos carros de passageiros para o serviço suburbano. Encontra-se anexa uma exposição preliminar do projeto n. 23, o qual se espera seja concretizado num pedido de empréstimo por parte da Estrada de Ferro Central do Brasil. Êste relatório está sujeito a revisão no que diz respeito à distribuição dos investimentos entre cruzeiros e moeda estrangeira, uma vez que o Govêrno Brasileiro ainda não aprovou formalmente as concorrências públicas em que foram baseados os cálculos financeiros do projeto. O presente relatório da Comissão Mista contém uma análise do projeto, por ela realizada, para informação dos governos do Brasil e dos Estados Unidos da América.

O projeto em questão compreende um programa urgente de aumento do número dos trens de passageiros que operam nas linhas eletrificadas da área suburbana do Rio de Janeiro, e também de ampliação de sua composição de 6 para 9 e talvez 12 carros, desenvolvendo assim a capacidade de tráfego da ferrovia e melhorando a eficiência de sua operação.

Além da aquisição do material rodante, o projeto considera também a construção de pátios de manobras e oficinas e a remodelação da via permanente, que permitirão melhor manutenção e eficiência de operação.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. A Comissão Mista chegou à conclusão de que êsse projeto é econômicamente justificável, enquadra-se no programa geral de desenvolvimento e remodelação ferroviária do Brasil, que está sendo elaborado pela Comissão Mista, e merece prioridade dentro do programa geral de desenvolvimento econômico do Brasil.

2. Do ponto de vista técnico, êsse projeto visa a determinar o número e o tipo dos carros necessários para fazer face, de uma maneira satisfatória, ao atual volume de tráfego de passageiros. Para chegar a essa conclusão, foram realizados estudos especiais da afluência máxima de passageiros nas linhas suburbanas, tendo sido dispensada atenção também à dificuldade em manter em operação o material rodante.

3. Do ponto de vista econômico, o investimento apresenta-se justificável. Ajudará a eliminar as críticas condições que atualmente o enfrentam os passageiros que buscam transporte de seus lares nas áreas suburbanas, para seus locais de trabalho no Rio de Janeiro ou na área circunvizinha. O projeto em questão acelerará a atual tendência no sentido da descentralização da população, e permitirá que contigentes adicionais de população se desloquem das áreas urbanas densamente povoadas, que constituem o centro do Rio, para a periferia da cidade. O investimento constituirá também uma contribuição efetiva à produtividade, pois reduzirá consideràvelmente o número de horas atualmente consumidas na viagem dos passageiros entre seus lares e os respectivos locais de trabalho. O atual estado de congestionamento durante as

horas de afluência máxima de passageiros resulta em que os passageiros levam em média, duas a três horas em cada direção, para cobrir uma distância de, digamos 20 milhas. Além do tempo economizado, êste investimento virá reduzir uma parte da fadiga e exaustão resultantes do fato de 350 pessoas ficarem comprimidas num carro construído para duzentas, durante um período de tempo compreendido entre uma e três horas antes de chegarem ao local de trabalho.

O encargo anual de serviço sôbre o empréstimo necessário em moeda estrangeira não poderá ser coberto com a receita do tráfego suburbano até que as tarifas sejam revistas. Porém, nesse ínterim, os recursos gerais da estrada e as economias de operação que deverão ser proporcionadas pelo projeto nº 3 serão mais do que suficientes para atender aos encargos do empréstimo. Entretanto, o projeto em si mesmo não trará nenhuma contribuição direta para a melhoria do balanço de pagamentos.

4. Do ponto de vista do financiamento em cruzeiros, o projetado aumento dos carros do serviço suburbano deve se apresentar auto-liquidável, assim que forem tomadas algumas providências com relação ao preço das passagens.

5. Consequentemente, a Comissão Mista recomenda:

A. Que os Governos do Brasil e dos Estados Unidos da América deem pleno apôio à realização dêste projeto;

B. que, concomitântemente,

a. O Govêrno Brasileiro cientifique a Comissão do seu propósito de autorizar a Estrada de Ferro Central do Brasil a solicitar um empréstimo em moeda estrangeira; de dar garantias e de tomar as medidas necessárias para obter êsse empréstimo; e de assegurar o necessário financiamento em cruzeiros através de dotações orçamentárias e do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico;

b. O Govêrno dos Estados Unidos use de seus bons ofícios, no sentido de verificar se o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento concorda em entabolar negociações para a concessão do empréstimo destinado a satisfazer as necessidades em moeda estrangeira do projeto aqui descrito, cientificando subsequentemente a Comissão Mista do que fôr acertado.

C. Que o Govêrno dos Estados Unidos da América providencie a concessão das indispensáveis quotas de materiais e das respectivas licenças de exportação para o equipamento a ser adquirido nos Estados Unidos.

6. Ao receber as respostas solicitadas no parágrafo 5 (b) acima, a Comissão Mista dará tôda a sua cooperação para assegurar a pronta elaboração do pedido de empréstimo, para a

conclusão satisfatória das negociações de empréstimo e a execução do projeto.

Rio de Janeiro, 17 de dezembro de 1952

Ary Frederico Torres	Merwin L. Bohan
Presidente - Seção Brasileira	Presidente - Seção Americana

R E L A T Ó R I O

I - FATÔRES ECONÔMICOS E SOCIAIS

A importância econômico-social dos melhoramentos de que necessita o sistema de transportes suburbanos da Central resulta dos seguintes fatos:

1- O serviço ferroviário suburbano da Central constitui o principal meio de transporte ao alcance tanto dos trabalhadores da indústria e do comércio como dos funcionários públicos que percebem baixos vencimentos, residentes na zona suburbana da Capital Federal e nas localidades fluminenses limítrofes;

2- as espantosas condições de superlotação dos carros de passageiros que ora se verificam durante as horas de movimento mais intenso, pela manhã e à tarde, a espera excessiva pelos trens pouco frequentes e a repetição amiudada de acidentes exercem efeito desfavorável direto sôbre a produtividade dos trabalhadores, que se expressa em perda de horas de trabalho e pela fadiga psicológica resultante;

3- essas condições de superlotação excessiva, os longos períodos de espera e a falta de segurança no serviço suburbano são fatôres de instabilidade e inquietação sociais.

A importância econômico-social dos melhoramentos a introduzir no transporte ferroviário suburbano do Distrito Federal deve ser apreciada à luz da relevância econômica da Capital da República e do índice de crescimento da sua população, bem como da distribuição da sua mão de obra, por zonas de residência e por ocupações, e ainda das condições e disponibilidade dos demais meios de transporte que se lhe oferecem.

A - IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO RIO DE JANEIRO

Compreendendo uma superfície de 1.171 km^2, o Distrito Federal conta com uma população de cêrca de 2,4 milhões de habitantes, segundo o censo de 1950. É a maior concentração urbana do Brasil, representando cêrca de 4% da população total do País.

O Rio é a sede política, militar e burocrática do Brasil. Em virtude da concentração de órgãos das finanças do Govêrno e do desenvolvimento das atividades comerciais e financeiras relacionadas com os negócios de exportação e importação que se processam pelo pôrto, a cidade tornou-se também um centro financeiro e bancário de extrema importância. Quanto ao aspecto comercial, por ela transita o grosso das exportações e importações dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, o que lhe confere entre os portos brasileiros o segundo lugar, seguindo-se imediatamente a Santos, no que diz respeito à tonelagem total movimentada.

Conquanto seja bem conhecida a importância da cidade como centro comercial e burocrático, o seu papel preeminente como centro manufatureiro e industrial nem sempre é devidamente apreciado. Contudo, a despeito da sua pequena área, o Distrito Federal é superado apenas por São Paulo, quanto ao valor da sua produção industrial e ao número dos seus estabelecimentos fabris. Revela o censo econômico de 1950, recentemente divulgado, que, em 1949, o valor da produção industrial do Distrito Federal foi estimado em 17,5 bilhões de cruzeiros ou seja, cêrca de 15% do valor apurado para o total da produção industrial do

País. O número de estabelecimentos industriais apurado pelo censo elevava-se a 5.681, representando 6,4% do número total nacional. Quanto ao número de trabalhadores, a indústria das construções ocupa o primeiro lugar, seguida da têxtil, da metalúrgica e das alimentícias.

Pelo quadro que abaixo se oferece pode-se formar uma idéia da variedade das indústrias estabelecidas no Distrito Federal. Êstes dados, que se baseiam no número de trabalhadores registrados no Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários, no ano de 1948, indicam a percentagem de trabalhadores registrados em cada tipo de indústria, em relação ao número total registrado para todo o País.

QUADRO I

TRABALHADORES REGISTRADOS NO DISTRITO FEDERAL. PERCENTAGEM QUE REPRESENTAM NO TOTAL DE TRABALHADORES INDUSTRIAIS REGISTRADOS NO PAÍS, POR GRUPOS DE INDÚSTRIAS, EM 1948.

Tipo de Indústria	%
Indústria Metalúrgica	
Metalurgia Pesada	10,3
Metalurgia de Ferro e Aço	14,2
Manufaturas de Metais	17,8
Indústrias Mecânicas	
Montagem e Reparos de Maquinaria	11,0
Montagem e Reparos de Equipamento de Transporte	14,8
Construção e Reparos de Aparelhos Científicos e de Precisão	28,3

Indústrias Químicas	%
Indústrias de Produtos Químicos	8,8
Tintas e Óleos	25,5
Matérias Plásticas e Celulóide	2,9
Indústria de Construções	
Edificação	28,3
Cimento	11,7
Vidro	22,2
Outros Produtos	12,8
Outras Indústrias	
Material Elétrico	32,7
Papel e Papelão	11,7
Artefatos de Borracha	12,8
Indústrias Graficas	27,8

Esta grande concentração industrial torna de particular importância o provimento de um serviço de transportes rápido, eficiente e a preços baixos, visto como a maior parte da população trabalhadora, devido à conformação peculiarmente alongada da cidade, geralmente tem de percorrer grandes distâncias entre os seus lares e os locais de trabalho. A situação ainda é mais aguda no que se refere aos auxiliares do comércio, pois o grosso dos estabelecimentos comerciais está localizado no centro da cidade. Grande parte do surto industrial dos últimos tempos, por outro lado, verifica-se na própria zona suburbana, diminuindo, assim, os percursos de viagem para grande número de empregados das indústrias.

No quadro a seguir indica-se a distribuição, por ocupação, dos assalariados do Distrito Federal, baseada nos resultados apurados pelo censo de 1950.

QUADRO II

DISTRIBUIÇÃO, DA POPULAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL, EM 1950

POR EMPREGOS REMUNERADOS

Profissão	Número de empregados	Percentagem sôbre o total
Indústrias manufatureiras	250.665	26,1
Serviços (empregos domésticos, hotéis, restaurantes, diversões, etc.)	230.219	24,0
Comércio	123.526	12,8
Transportes, comunicações e armazenamento	89.949	9,4
Defesa nacional e segurança pública	78.710	8,2
Educação, assistência social e religião	71.770	7,5
Administração Pública	45.584	4,7
Bancos, finanças e seguros	25.683	2,7
Agricultura	17.938	1,9
Profissões liberais	13.530	1,4
Indústrias extrativas	6.463	0,7
Outras atividades	6.149	0,6
Total dos que exercem profissão remunerada.....	960.186	100,0

Pelos dados acima verifica-se que, isoladamente, o maior grupo de pessoas detentoras de emprêgo remunerado acha-se empenhado em atividades industriais, sendo o terceiro dos grupos maiores formado pelos comerciários, fato êsse que evidência claramente a grande importância do Rio de Janeiro como centro comercial e industrial.

Não se dispõe de dados detalhados sôbre a distribuição por profissões, das populações das cidades fluminenses vizinhas do Distrito Federal que fazem parte de seu conjunto industrial e comercial. Provàvelmente a distribuição dessas populações por profissões não difere grandemente da que

ocorre no Distrito Federal, excetuando-se naturalmente os setores dedicados à administração pública, defesa nacional, educação e assistência social, que são muito menores, ao passo que a agricultura, diminuta no Distrito Federal, assume importância em Nova Iguaçú e Nilópolis, que são grandes centros de citricultura e horticultura.

B - CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO NAS ZONAS SERVIDAS PELA CENTRAL DO BRASIL

1 - ZONAS SERVIDAS

As linhas suburbanas da Central do Brasil servem uma grande parte do Distrito Federal e regiões adjacentes do Estado do Rio de Janeiro. (Vide Mapa). Quatro linhas principais - a Tronco, a Auxiliar, a Rio Douro e a de Mangaratiba - partem da estação D. Pedro II, no centro da cidade, ramificando-se pelas populosas áreas residenciais e industriais dos subúrbios, penetrando até 40 quilômetros ou cêrca de 25 milhas no Estado do Rio de Janeiro,como é o caso das três primeiras linhas citadas.

Visto ser muito estreita a pequena faixa costeira na qual estão localizados os principais bairros das zonas sul e central do Rio,o futuro desenvolvimento urbano encontra maiores possibilidades nos arredores da cidade e nos distritos vizinhos do Estado do Rio de Janeiro,na direção de S.Paulo.Numerosas cons-

truções estão sendo levadas a efeito ou planejadas nessa zona, havendo também grande desenvolvimento da indústria propiciado pela existência de fôrça elétrica e pela barateza dos meios de transporte para o pôrto e o mercado do Rio de Janeiro.

Na área urbana pròpriamente dita, além do distrito central, as duas principais zonas servidas pela Central do Brasil são Estácio de Sá e São Cristovão, bairros de renda média e baixa, respectivamente. Mais adiante, em ambos os lados da linha Tronco estão o Meier e Madureira, dois importantes subúrbios habitados pela classe trabalhadora. Êstes dois subúrbios abrigam populações que figuram entre as mais densas do Distrito Federal, sendo ultrapassados sòmente pela Penha, subúrbio servido pela Leopoldina. Também encontram-se importantes concentrações da população na linha de Mangaratiba, em Campo Grande e Realengo, que constitui importante centro militar. Os três subúrbios - Meier, Madureira e Realengo - abrigam juntos, mais de um têrço da população do Distrito Federal.

2 - ÍNDICE DE CRESCIMENTO

As muitas subdivisões da região servida pela Central do Brasil são apresentadas no Quadro III, que indica também os respectivos índices de crescimento entre 1940 e 1950.

QUADRO III

ÍNDICE DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO NAS ZONAS SERVIDAS PELA E. F. CENTRAL DO BRASIL

DISTRITO FEDERAL	1940	1950	Distâncias demarcativas, a partir da estação principal	Porcentagem do crescimento
Área urbana				
Centro	108.933	84.253	6 kms	- 22,6
Estácio de Sá	142.193	153.683	6 kms	8,1
São Cristovão	70.984	77.661	6 kms	9,4
Área suburbana				
Meier	225.304	387.215	6 -10 kms	71,9
Madureira	167.506	259.128	10 -17 kms	54,7
Realengo	126.278	227.876	27 kms	80,5
Campo Grande	49.679	80.797	27 -42 kms	62,6
Santa Cruz	21.146	31.778	42 -54 kms	50,3
Total da área urbana e suburbana da E. F. Central do Brasil	912.023	1.302.391		42,8
Total do Distrito Federal	1.764.141	2.402.276		36,2
Distritos adjacentes				
Estado do Rio de Janeiro				
Nova Iguaçú	56.455	146.110	24 kms	
Nilopolis	18.230	47.181	35 kms	
Total dos distritos adjacentes	74.685	193.291		158,8

Pelo quadro acima, verifica-se que foi extremamente elevado o índice de crescimento da população na zona suburbana servida pela Central do Brasil e nas cidades da periferia do Rio de Janeiro. A parte central da cidade apresentou um nítido de

crescimo da população, ao passo que alguns distritos muito próximos do centro tiveram um moderado índice de crescimento; por outro lado, as cinco seções da zona suburbana atingiram índices superiores a 50%. Além disto, as cidades da periferia do Rio de Janeiro viram suas respectivas populações aumentar vez e meia durante o período ora em estudo.

Êste rápido crescimento é atribuído, em parte, ao desenvolvimento industrial; em parte, à afluência de trabalhadores vindos do interior do Brasil, e, também, à parcela da população que se deslocou do centro urbano, onde predominam aluguéis elevados, para as zonas suburbanas onde êstes são mais baixos. Êste movimento da população para fora do centro da cidade é semelhante ao que vem tendo lugar em outras grandes cidades em todo o mundo.

Devido a serem mais baixos os aluguéis, o grosso da população cuja renda é pequena mora na zona suburbana, tendo de viajar de ônibus e nos trens suburbanos para chegar ao local de trabalho, percorrendo assim distâncias que vão até 54 kms. A E.F. Central do Brasil transporta cêrca de 87% da população suburbana que se utiliza dos trens, enquanto que a E.F. Leopoldina serve a parte restante.

Embora não tenhamos à mão dados precisos a respeito da distribuição, por profissões, da população de cada um dos bairros da cidade, sabe-se que a maior parte dos comerciários e industriários e dos funcionários públicos que percebem ordenados baixos e médios mora na zona suburbana, particularmente nos populosos subúrbios do Meier e de Madureira, situados nas linhas da E.F. Central do Brasil.

No que diz respeito à zona urbana, é interessante notar-se que são observadas duas tendências diferentes; de um lado, um crescimento estremamente rápido dos bairros elegantes, tais como Copacabana, Ipanema e Leblon, onde moram as pessoas de renda mais elevada, como sejam funcionários públicos de categoria média e elevada, homens-de-negócios, figuras de destaque nas finanças e na indústria; e, de outro, um acentuado decréscimo da população constituída pela classe trabalhadora que reside nos bairros próximos ao centro urbano. A explicação disto reside no fato de que, devido à pressão inflacionária sôbre os aluguéis nas proximidades do centro, grupos de elementos da classe trabalhadora vêm se mudando, em número crescente, para as zonas suburbanas e cidades vizinhas do Estado do Rio de Janeiro, tendência essa estimulada pela construção de conjuntos residenciais financiados pelos institutos de aposentadorias e pensões, pela Fundação da Casa Popular e por companhias particulares de capitalização.

3 - HABITAÇÕES NOS SUBÚRBIOS

No quadro IV estão reunidos dados sôbre os conjuntos residenciais, enquanto o mapa anexo mostra a localização dos conjuntos em relação às linhas suburbanas da E.F.Central do Brasil.

A expansão dêsses conjuntos residenciais é de grande importância para a estimativa da futura demanda do serviço suburbano da E.F.Central do Brasil. Conforme mostra o quadro, além das 15.022 unidades residenciais já construídas e das 4.754 em construção, foram elaborados vários outros planos para a construção de moradias baratas, num total de 3.866 unidades residenciais; mui -

tos dêsses planos estão em suspenso aguardando que melhorem os serviços de transporte suburbano.

Pode ser calculado "grosso modo" em 10 milhões de passageiros por ano o vulto da demanda potencial de transporte adicional na E.F. Central do Brasil, em consequência das construções de unidades residenciais tanto em andamento como planejadas. (1). Isto equivale a cêrca de 6% do tráfego total suburbano da Central em 1951. Embora atualmente o grosso dessa demanda de transporte provavelmente se desloque, devido à escassez e às angustiosas condições do transporte ferroviário, para os ônibus e os "lotações", mais caros, é razoável esperar-se que, uma vez melhorado o serviço suburbano, êsse tráfego retorne em grande parte à Central do Brasil, cujas passagens correspondem a uma fração das cobradas pelos ônibus; isto virá aliviar o sobrecarregado orçamento familiar.

Em conclusão, as observações acima mostram que:

1) É extremamente elevado o índice de crescimento da população na zona servida pela linha suburbana da E.F. Central do Brasil.

2) A zona servida consiste, de um modo geral, em subúrbios das classes trabalhadoras, habitados por gente de renda baixa e que, por isso, depende de transporte barato.

3) A composição dêsses setores de população é tal que a ineficiência dos transportes existentes afeta a

(1) Estimativa aproximada, supondo-se uma média de 5 pessoas por unidade residencial, das quais duas viajam para o trabalho (duas viagens completas) 300 dias por ano.

QUADRO IV

LOCALIZAÇÃO DE CONJUNTOS RESIDENCIAIS AO LONGO DAS LINHAS SUBURBANAS DA CENTRAL DO BRASIL

(Unidade: apartamento ou casa para uma família)

-Localização-	Unidades Construídas	Unidades em Construção	Unidades Projetadas	Total
LINHA TRONCO				
São Cristóvão	43	-	-	43
Mangueira	-	-	96	96
Rocha	79	-	-	79
Sampaio	16	-	-	16
Meier	232	-	-	232
Engenho de Dentro	114	-	-	114
Cachambi	1054	-	-	1054
Bocaiúva	496	-	-	496
Cascadura	115	400	-	515
Madureira	-	128	-	128
Marechal Hermes	563	254	-	817
Deodoro	119	-	-	119
Mesquita	100	-	-	100
Nova Iguassu	100	-	-	100
LINHA DE MANGARATIBA				
M. Bastos	223	-	-	223
Realengo	1704	426	3470	5600
Padre Miguel	2461	498	-	2959
Bangu	175	-	-	175
Campo Grande	244	-	-	244
LINHA AUXILIAR				
Del Castilho	1024	1520	-	2544
Terra Nova	253	-	-	253
Tomas Coelho	247	-	-	247
Cavalcanti	300	-	-	300
Rocha Miranda	90	-	-	90
Honório Gurgel	2202	-	-	2202
LINHA RIO DOURO				
Engenho da Rainha	29	-	-	29
Vicente de Carvalho	1875	-	-	1875
Iraja	978	1528	300	2806
Coelho Neto	186	-	-	186
	15022	4754	3866	23642

produtividade da mão-de-obra, especializada ou não, empregada na indústria e no comércio em tôda a área do Distrito Federal.

C - IMPORTÂNCIA DO SERVIÇO SUBURBANO DA CENTRAL DO BRASIL NO SISTEMA DE TRANSPORTES DO RIO DE JANEIRO

Os principais meios de transporte urbano e suburbano da área do Rio de Janeiro compreendem as rêdes ferroviárias da Central e da Leopoldina, linhas de bondes e frotas de ônibus e autos-lotação (1). Como seria de esperar, as estradas de ferro desempenham um papel de particular importância no transporte suburbano de longa distância; os bondes predominam no tráfego local de pequena distância, enquanto que os ônibus dominam o tráfego de distâncias médias, tendo, recentemente, começado a competir com as estradas de ferro também no tráfego suburbano, de longa distância. O uso intensivo de autos-lotação cujas passagens são relativamente elevadas, é mais ou menos recente e resulta, principalmente, da impossibilidade em que se encontram as estradas de ferro e as companhias de ônibus de fazer face ao aumento constante da procura de meios de transporte. Embora já se tenham elaborado planos para a construção de uma rêde

(1) Os autos-lotação constituem um serviço de transporte coletivo no qual são empregados ônibus pequenos ou camionettes, que transportam 8 a 16 passageiros sentados. Os "lotações" podem receber passageiros e estes podem saltar em qualquer ponto da rota estabelecida para o veículo, neles prevalecendo um só preço de passagem, seja qual fôr a distância percorrida.

de trens subterrâneos, não se espera, em vista dos problemas técnicos e financeiros que tal construção acarreta, que os metrôs venham a contribuir apreciavelmente, em futuro próximo, para a solução dos problemas do tráfego da cidade.

A importância do serviço suburbano da Central do Brasil em relação a outros meios de transporte para a zona suburbana do Rio é ilustrada no Quadro V, a seguir:

QUADRO V

Tráfego Suburbano de Passageiros *

(milhares de passageiros)

	Central do Brasil						
	Linhas Eletrificadas	Total	E. de Ferro Leopoldina	Linhas de ônibus	Linhas de bondes	Total	Tráfego da Central % do total
1945	136.135	149.589	20.074	20.089	182.347	380.099	39,4%
1946	160.710	178.278	30.159	21.054	190.283	419.774	42,5%
1947	169.427	182.068	25.541	28.196	181.438	417.243	43,6%
1948	176.154	189.986	23.311	35.445	200.166	448.908	42,3%
1949	184.577	197.807	25.906	42.747	196.588	463.048	42,7%
1950	181.111	190.007	26.519	50.381	202.072	468.979	40,5%
1951	169.239	176.546	27.352	58.427	200.886	463.211	38,1%

Notas sôbre o Quadro:

Observa-se, entre 1945 e 1946, um aumento de cêrca de 20% no tráfego de passageiros da Central; o fato pode ser atribuído à entrada em serviço, em 1946, de 30 novos trens-unidade. Dêsde então, o número de passageiros transportados foi crescendo constantemente, até atingir o máximo, em 1949. Em 1950 re-

* Com exceção dos autos-lotação, sôbre os quais não há dados.

gistrou-se ligeiro declínio, seguido de brusca queda em 1951, quando a grande proporção de equipamento fora de serviço e a ocorrência de numerosos acidentes impuseram a redução do número de trens em serviço.

No transporte pelas linhas de bondes registrou-se pequena variação durante o período em tela, elevando-se em 185 milhões, em 1945, a 202 milhões, em 1950, o número de passageiros transportados. Quanto aos ônibus, porém, verificou-se constante elevação do número de passageiros transportados, que, a partir de 1946, vem aumentando à razão de cêrca de 8 milhões por ano, refletindo a contínua aquisição de novo equipamento desde a terminação da Segunda Guerra Mundial, a abolição do racionamento de gasolina e a pavimentação de rodovias principais na zona suburbana. O reequipamento da frota de ônibus, em contraste com a falta de providências para a necessária substituição do material rodante ferroviário e das linhas de bondes, tornou êste serviço um meio de transporte mais eficiente, particularmente no que diz respeito a curtas e médias distâncias, dando origem a uma considerável afluência de passageiros, apesar do prêço muito mais elevado das passagens.

Os autos-lotação de propriedade particular e dirigidos pelos próprios donos também representam importante incursão no negócio dos transportes e oferecem grandes vantagens no que diz respeito a velocidade, embora cobrem mais caro pelas passagens e não obedeçam a horários regulares. Como êstes veículos são, na grande maioria dos casos, explorados e dirigidos, pelos próprios donos, que não mantêm livros e estatísticas, não há dados sôbre o número de passageiros que transportam. Cal -

cula-se, no entanto, que, em 1951, atingiu cêrca de 40 milhões o total de passageiros transportados pelos autos-lotação.

QUADRO VI

Receita do Tráfego Suburbano de Passageiros

(em milhares de cruzeiros)

	Central do Brasil				
	Pelas linhas Eletrificadas	Total	Estrada de Ferro Leopoldina *	Linhas de Ônibus	Linhas de Bondes
1945	59.899	65.270	16.844	59.222	45.587
1946	73.929	81.167	18.095	54.740	49.363
1947	77.936	83.720	15.325	72.388	51.976
1948	82.792	88.794	13.987	88.700	58.560
1949	99.672	106.660	15.544	110.661	70.078
1950	115.911	121.432	15.911	137.550	71.657
1951	111.698	116.771	16.411	170.616	71.210

Conforme indica êste quadro, o total da receita arrecadada pelas linhas de ônibus e bondes acompanha, aproximadamente, a tendência do volume de tráfego de passageiros durante o período em questão. Todavia, o total da receita arrecadada pela Central do Brasil em suas linhas suburbanas atingiu o máximo em 1950, quando o volume do seu tráfego de passageiros já era inferior ao registrado em 1949. Explica-se esta diferença por um aumento nas tarifas que entrou em vigor em julho de 1949.

As tarifas da Central do Brasil vêm pormenorizadamente examinadas na parte financeira do presente relatório. A esta altura, serão suficientes alguns comentários gerais sôbre a con-

* - Estimativa

corrência que fazem outros meios de transporte ao serviço suburbano da Estrada.

1 - Concorrência do serviço de bondes

O serviço de bondes não constitui forte concorrência ao serviço ferroviário. Os bondes são mais vagarosos que os trens, sendo a sua velocidade média, durante as horas de maior movimento, de 6 km (3,7 milhas) horários, enquanto que a velocidade média dos trens suburbanos da Central é de cêrca de 30 km (18,6 milhas) por hora. Acresce ainda o fato de servirem os bondes uma área muito mais limitada, de modo que a concorrência aos trens se restringe a viagens locais e, mesmo assim, apenas quando as linhas da estrada de ferro correm paralelamente às dos bondes. Ademais, no caso das linhas de bondes que ligam estações ferroviárias a pontos não diretamente servidos pelos trens, o serviço de bondes é mais um complemento do que uma concorrência ao transporte ferroviário.

2 - Concorrência dos ônibus e autos-lotação

Por outro lado, a concorrência dos ônibus é fator importante a considerar. Devido à falta de providências, de reequipamento, durante os últimos anos tanto relativamente à rêde ferroviária como às linhas de bondes, o grosso da procura de transporte em constante crescimento tem sido atendido pelas

linhas de ônibus e pelos autos-lotação. Conforme ilustra o Quadro V, o tráfego de ônibus aumentou de 178% entre 1946 a 1951, enquanto que o tráfego de bondes cresceu de apenas 5%, e o tráfego ferroviário, tanto da Leopoldina como da Central, caiu ligeiramente. A concorrência dos ônibus é no entanto maior nas distâncias médias e curtas do que nos longos percursos suburbanos. Neste último caso, o transporte ferroviário suburbano, por ser muito mais rápido e mais barato, ainda mantém vantagem na concorrência, a despeito da irregularidade dos horários e das desastrosas condições de superlotação que têm prevalecido na Central do Brasil. É razoável presumir-se que, com horários mais regulares e condições de maior conforto, as linhas ferroviárias suburbanas poderão não só manter sua posição no serviço de transporte suburbano de longos percursos, mas também recuperar pelo menos uma parte do tráfego de percursos médios desviado para os ônibus. No que diz respeito ao preço das passagens, a Central tem mantido tarifas excessivamente baixas, que, na realidade equivalem a uma subvenção social. Oferece-se, a seguir, uma comparação dos preços das passagens de trem e de ônibus da cidade para quatro populosas zonas residenciais:

PARA	TREM		ÔNIBUS	
	Nome da Linha	Preço da Passag. (Cr$)	Nome da Linha	Preço da Passag. (Cr$)
Meier	Tronco	0,70	33(Mauá-Meier)	3,50
E.de Dentro	"	0,70	35(Mauá-E.Dentro)	3,50
Cascadura	"	0,70	74(Cascadura-Lapa)	4,00
Bangú	Mangaratiba	1,00	75(Candelária-Bangú)	6,00

Conforme se observou anteriormente, os autos-lotação também servem como meio de transporte entre a área suburbana da Central do Brasil e o centro da cidade, bem como entre vários subúrbios. Não há dados estatísticos seguros sôbre o número de passageiros transportados pelas linhas de autos-lotação, mas é evidente que êstes veículos absorveram um grande número de passageiros dos trens e ônibus sempre superlotados, não obstante o fato de custar a sua passagem (preço único de Cr$4,00) mais de cinco vêzes o preço cobrado pelas linhas suburbanas da Central do Brasil.

D - EFEITOS SÔBRE A PRODUTIVIDADE E O BEM-ESTAR SOCIAL

As condições inadequadas do transporte subrubano no Rio de Janeiro já atingiram o ponto do perigo, devido a não ter havido substituição de equipamento, nem providências para ampliação das instalações em proporção ao contínuo aumento da procura de transporte.

O serviço suburbano eletrificado começou em 1937, quando a Central adquiriu 60 trens-unidade elétricos. O tráfego aumentou contìnuamente, acompanhando o crescimento dos subúrbios da zona norte, mas o advento da segunda Guerra Mundial impediu a substituição ou ampliação do material rodante. Os resultados foram de duplo efeito: por um lado, o afluxo excessivo de passageiros e, por outro, a aceleração do processo de

desgaste do material rodante, que teve de ser usado com a máxima intensidade possível, sem ser retirado do serviço para a devida conservação. Em 1945, a frota de 60 unidades transportava 136 milhões de passageiros por ano, ao passo que, em 1937, êsse movimento era de apenas 32 milhões.

Em 1946, época em que se tornou novamente possível a aquisição de equipamento no exterior, foram adquiridas 30 novas unidades, e o serviço eletrificado foi estendido a novos trechos das linhas de Mangaratiba, Tronco e Auxiliar. Durante o ano de 1946, o tráfego aumentou sensìvelmente, em consequência da entrada em funcionamento dos novos carros e da ampliação do serviço, e continuou a crescer até 1949, ano em que novamente veio a assumir gravidade o problema da superlotação.

As condições de viagem nos trens suburbanos da Central tornaram-se tão difíceis que grande parte dos passageiros passou a dar preferência aos ônibus e autos-lotação, a despeito de serem nestes acentuadamente mais caras as passagens. O tráfego de passageiros da Central do Brasil tem decaído constantemente a partir de 1949. Embora em 1950 tenha entrado em serviço mais um trem-unidade e em 1952 outros cinco, o material rodante atingiu tal ponto de desgaste, que apenas dois terços dos trens podem funcionar ao mesmo tempo. Não é razoável contar-se com um aumento e, provàvelmente, nem mesmo com a detenção do declínio do tráfego, enquanto não fôr consideràvelmente acrescido o número de unidades em serviço.

As consequências acumuladas de escassez de investimentos em trens suburbanos tornaram-se visíveis, de maneira impressionante, em 1951.

A situação é assim descrita pela Administração da Central do Brasil:

"Os trens de subúrbio trafegam com uma sobrecarga que chega, às vêzes, a ser o dôbro da carga para que foram construídos; os motores elétricos, calculados para tração de determinada carga, a uma velocidade determinada, são postos a rebocar uma sobrecarga que corresponde a duas ou três vêzes a sua fôrça, queimando-se constantemente. E mesmo que a substituição do motor queimado se faça com grande presteza, o trem-unidade não poderá ser novamente pôsto em operação sem quebra do ritmo de transporte necessário à condução de passageiros que partem do centro da cidade, à tarde, ou que para êle se dirigem, pela manhã.

O número de molas quebradas, devido a esta sobrecarga, é quase inacreditável. É ocorrência comum a volta de trens-unidade às oficinas de conservação oito dias após haverem delas saído, para substituição de molas quebradas.

A sobrecarga, que varia segundo a hora do dia, atinge o máximo ao fim da tarde, quando os operários das fábricas, os empregados no comércio, os funcionários públicos, etc. começam a voltar aos seus lares. A situação também acarreta um estado de permanente irritação por parte dos passageiros, pois os trens não podem obedecer rigorosamente ao horário.

Para se elaborar um horário, toma-se por base a velocidade média do trem e a duração da parada em cada estação. Essa velocidade é influenciada pela sobrecarga. Os motores elétricos, capazes de desenvolver uma velocidade de 90 km por hora, não chegam às vêzes, a cobrir 30 km por hora, devido ao extraordinário excesso de passageiros; um trem atrasado resulta daqueles cujas partidas dependem da sua chegada.

Quando chove, a água penetra pelas fendas das

janelas ou através das vidraças quebradas, alcançando os tubos que contêm os fios elétricos. Êsses tubos encontram-se corroídos pela ferrugem, e a água alcança os fios. O isolamento dos fios encontra-se também em más condições, de maneira que a água provoca curtos-circuitos na instalação e, consequentemente, a parada do trem.

Atualmente, é impossível garantir-se que um trem correrá no seu horário, ou que, chegando à estação de D. Pedro II, poderá voltar imediatamente. Mas a multidão que se aglomera nas plataformas, na parte da tarde, arremessa-se para o interior dos carros, impedindo, dessa forma, mesmo uma rápida inspeção dos trens avariados.

Entretanto, como não é possível permitir-se a partida de um trem avariado, torna-se necessário pedir ao público que se retire dos carros. Tal medida geralmente resulta em furiosos protestos, na maioria dos casos contra os empregados da Central cujas funções os abrigam a permanecer no trem, isto é, os maquinistas.

Mais de um maquinista tem sido agredido e até ameaçado de linchamento. Há ocasiões, como aconteceu, últimamente, em que o maquinista precisa ser protegido pela polícia, em vista do perigo que corre nas mãos dos passageiros indignados.

Essas ocorrências estão provocando um estado de temor entre os maquinistas, que, recentemente, tentaram mesmo abandonar o trabalho, receiosos de agressão física por parte dos passageiros.

Se essa situação não fôr remediada, será difícil evitar que os maquinistas abandonem os trens. E então veremos os serviços suburbanos completamente paralisados.

É do conhecimento público que, por mais de uma vez, os passageiros suburbanos foram dominados pelo pânico devido aos curtos-circuitos. Êstes curtos-circuitos, cujas causas foram mencionadas acima, sempre

produzem a queima do isolamento do fio. Dessa queima resulta uma pequena nuvem de fumo, que dá sempre a impressão de começo de incêndio. Assim, o pânico se estabelece entre os passageiros, que procuram saltar do trem em movimento, ferindo-se, quebrando braços e pernas e até encontrando a morte.

Êsses estados de ânimo são muito semelhantes àqueles que precedem a franca revolta. É muito possível que essas multidões de passageiros cheguem a um ponto de absoluto descontrôle, do que poderão advir consequentemente inteiramente imprevisíveis.

As constantes irregularidades dos horários não permitem à Estrada encontrar tempo para submeter os trens a limpeza ou retirá-los do tráfego para conservação. E a falta de trens de reserva não permite melhorar as condições".

Êste adiantado estado de precariedade dos transportes suburbanos forçou a Central a cancelar 40 mil viagens durante o ano de 1951, devido à falta de trens-unidade em condições de serviço. Devido ao rápido processo de deterioração, a porcentagem de vagões afastados do serviço para os devidos reparos é muito superior à normal. Isso se explica pelo fato de que, devido à grande sobrecarga dos horários, os trens não podem ser retirados dos seus percursos para serem submetidos a pequenos reparos, sendo mantidos em serviço até sobrevir a necessidade de reparos maiores, que tomam mais tempo. A conservação normal também se faz demoradamente, devido à insuficiência de recursos para reparos e à falta de peças sobressalentes. Entretanto, a Comissão Mista não recomenda qualquer projeto nesse sentido, pois a Metropolitan Vickers Co. pretende construir uma fábrica em Belo Horizonte, que manterá também um estoque de peças sobressa-

lentes.

Além do excesso de lotação - que comprime 375 a 400 pessoas em vagões destinados a transportar normalmente de 200 a 220 passageiros - a irregularidade dos horários é um fator que afeta diretamente a produtividade dos trabalhadores. Em algumas estações, o intervalo entre os trens é de 30 a 40 minutos. Como os horários não são observados com regularidade e os trens são cancelados com frequência, os trabalhadores, a fim de não perderem o transporte, procuram se garantir chegando às estações com grande adiantamento, de maneira que se um trem não vier ou chegar superlotado, podem tomar o trem seguinte ainda a tempo de alcançar o horário de trabalho.

Além de provocar uma natural irritação psicológica, isso diminui o tempo de descanso dos trabalhadores e exerce influência direta sôbre a produtividade. A despeito dêsses sacrifícios e expedientes, milhares de operários frequentemente chegam atrasados ao trabalho, acarretando a perda de milhares de homens/hora pela indústria e pelo comércio. Além dos riscos físicos, a frequência dos acidentes é também altamente prejudicial ao moral dos trabalhadores, resultando na perda de homens/hora e na redução da produtividade. Não é raro que os trabalhadores levem de três a três horas e meia de suas residências ao local de trabalho, não porque as distâncias sejam particularmente grandes e, sim, porque são obrigados à espera nas estações e porque os trens sofrem atrasos durante o próprio percurso.

Além dessas consequências para a produtividade, as condições de perigo e desconfôrto do transporte suburbano são

fatôres que ocasionam instabilidade e intranquilidade social particularmente sérias, porquanto afetam uma grande parte da população carioca.

II - JUSTIFICAÇÃO TÉCNICA

A - RECOMENDAÇÕES SÔBRE TRENS-UNIDADE

Na estimativa da quantidade de trens-unidade necessária ao atual serviço suburbano do trecho eletrificado da Central do Brasil no Distrito Federal e no Estado do Rio de Janeiro, as conclusões da Subcomissão de Transporte basearam-se nas contagens de passageiros fornecidas pela Estrada. À base de 175 passageiros por vagão, chegou-se a conclusão de que a Central do Brasil necessitaria de mais carros para atender ao tráfego atual e de uma provisão adicional de carros para futuro aumento do movimento de passageiros. Foram as seguintes as recomendações iniciais da Subcomissão:

Para atender ao tráfego máximo atual	74 unidades	222 carros
(com 10% para consertos)	7 unidades	21 carros
	81 unidades	243 carros
Margem para aumento de trafego 1953 - 1956	16 unidades	48 carros
Total	97 unidades	291 carros
Menos 10 já adquiridos ou em processo de montagem	- 10 unidades	-30 carros
Número de novos carros a serem adquiridos	87 unidades	261 carros

Chama-se a atenção para o fato de os tipos de carros considerados na elaboração do estudo inicial terem as capacidades de 200 passageiros de primeira classe e 220 de segunda classe. Afim de prover-se, entretanto, uma margem razoável para o tráfego intermediário e evitar-se o excesso de lotação dos trens pro-

cedentes de Pedro II e outras estações do Rio, adotou-se no cálculo, como base, a cifra de 175 passageiros por vagão. Aquêle tempo, não se sabia que tipo de carros a Central do Brasil cogitava adquirir, mas soube-se, posteriormente, que as dimensões dêsses novos carros permitem uma lotação 10% superior à dos atuais. Apesar disso, não se procurou rever o cálculo de acôrdo com a maior capacidade dos novos carros, mantendo-se na base de 175 passageiros para cada um.

Depois de discutir longamente as recomendações iniciais, a Comissão Mista, instada pelo representante da Central do Brasil, elevou o total das necessidades em trens-unidade a 95, a fim de compensar os 8 trens-unidade cujos reparos a Estrada havia adiado devido ao custo excessivo. Êste total foi então autorizado pelo Sr. Presidente da República, em seu despacho de 1 de abril de 1952; ao mesmo tempo, a Comissão Mista foi solicitada a prosseguir no estudo do problema, a fim de incluir também as necessidades do tráfego suburbano da zona eletrificada nas proximidades de São Paulo e as da linha Rio Douro, na zona do Rio de Janeiro.

Subsequentemente, e a fim de apressar as providências, a Subcomissão de Transportes recomendou que se adicionassem mais cinco trens-unidade aos 95 já recomendados para a zona suburbana do Rio de Janeiro, de maneira a atender às necessidades eventuais da linha Rio Douro. As obras preliminares da eletrificação desta linha foram iniciadas.

Em consequência de questões suscitadas pelos representantes do Banco Internacional junto aos dirigentes da Central do Brasil, a Subcomissão de Transportes foi solicitada a fa -

zer novo estudo da necessidade de mais equipamento para o tráfego suburbano do Rio de Janeiro. Êsse estudo foi realizado em colaboração com os dirigentes da Central do Brasil e teve como resultado o mesmo número de trens-unidade e carros anteriormente recomendado, sem incluir, entretanto, o serviço da linha Rio Douro. Na decisão de excluir a Rio Douro do projeto imediato, manteve-se o total de novos trens em 100 unidades ou 300 carros, recomendado para as três linhas eletrificadas da zona do Rio de Janeiro.

B - TRÁFEGO SUBURBANO EFETUADO

As estatísticas da Estrada revelam o seguinte desenvolvimento do tráfego suburbano, expresso em número de passageiros transportados nas linhas eletrificadas da zona do Rio de Janeiro:

	Por ano	% Aumento
1941	72.321.138	1945 sôbre 1941
1945	136.134.576	88,2
1946	160.709.799	
1947	169.426.954	
1948	176.154.317	1950 sôbre 1945
1949	184.576.529	33,0
1950	181.111.496	
1951	169.239.000	

Êstes algarismos indicam um crescimento gradativo anual, que atingiu o máximo em 1949, diminuindo ligeiramente em 1950 e fortemente em 1951.

Como todo tráfego suburbano, essas linhas têm grande mo

vimento durante dois períodos do dia, pela manhã e à tarde. A Estrada de Ferro Central do Brasil forneceu à Subcomissão de Transportes um horário de trens datado de 19 de novembro de 1951, o qual, ao que sabe a Comissão, ainda está em vigor. Êsse horário exige o emprêgo de 204 carros (68 trens-unidade de três carros cada um) nos dias úteis. A Estrada possui atualmente 288 carros ou 96 trens-unidade, dos quais 60 já têm 15 anos.

Carros Elétricos Suburbanos Existentes

Ano da Entrega	Carros-Motor	Carros-Reboque	Total
1937	60	120	180
1946	30	60	90
1950	1	2	3
1952	5	10	15
Total	96	192	288

O horário atual permite, portanto, a retirada do serviço de 69 carros (23 trens-unidade), para reparos ou como reserva para emergências. A proporção de 25% da atual frota de carros fora de serviço, admitida pela Central ao organizar os seus horários, pode parecer excessiva. Entretanto, conforme se mostra no Quadro VI (Anexo 8-F), de 30 a 40% dos carros suburbanos estiveram parados, em consêrto, durante o período de 1 a 7 de março de 1952, e a Central repetidas vêzes se vê impossibilitada de atender mesmo às necessidades mínimas do seu horário de trens.

A Administração da Estrada apresentou à Subcomissão um relatório sôbre o programa do equipamento necessário ao seu serviço suburbano no Rio de Janeiro, o qual incluia, em forma de gráfico, um projeto de horário de trens suburbanos a ser pôsto em vigor quando fôr aumentada a sua frota de carros. Foram empregados pela Subcomissão, para chegar à cifra das necessidades em carros, os tempos de percurso e de viagem completa mostrados nesse gráfico.

C - CÁLCULO DOS CARROS NECESSÁRIOS

Ao calcular-se o número de carros necessários para atender de maneira mais adequada às exigências do tráfego nas linhas eletrificadas da Central do Brasil, na zona suburbana do Rio de Janeiro, foi adotado o seguinte método:

Mediante acôrdo com a Central do Brasil, empregou-se novamente a contagem de passageiros para fora da cidade que passaram pelas borboletas da estação D. Pedro II durante o período de 26 de setembro a 3 de outubro de 1951 (oito dias). Essa contagem revelou que o período do "pico" ocorre das 16 às 20 horas, e que o maior número de pessoas embarca nos trens entre 17 e 18 horas.

Verifica-se, ainda, que certa quantidade de passageiros para fora da cidade embarca nos trens de subúrbio procedentes da estação D. Pedro II, nas estações intermediárias de L. Muller a Engenho de Dentro, na terminal de Francisco Sá e nas estações intermediárias da Linha Auxiliar, até Turi-Açú. Na ausência de dados sôbre essas estações, referentes a 1951, a Subcomissão de Transportes solicitou à Central que efetuasse uma contagem dos passageiros que passam pelas borboletas e guichês dessas mesmas estações intermediárias, para embarcar nos trens que correm da cidade (Quadro III, IV e V, Anexo 8).

Com relação a D. Pedro II, a cifra censitária empregada foi a de 3 de outubro de 1951 (o dia do tráfego "pico") ao

passo que a contagem relativa às de L.Muller a Engenho de Dentro foi tirada dos registros datados de 12 de março de 1952, e as da terminal de Francisco Sá e das estações intermediárias da Linha Auxiliar dos registros correspondentes a 21 de agôsto de 1952, entre 16 e 20 horas. A Subcomissão utilizou, com relação à Linha Auxiliar, apenas a contagem referente às estações de Triagem e Turi-Açú, por achar que, a partir desta última, o número de passageiros que desembarcam contrabalança o dos que embarcam. O resultado total da combinação dessas três contagens vem ilustrado no Anexo 8, e forma a base dos cálculos, revelando a densidade do movimento de tráfego nas horas "pico".

A Subcomissão de Transportes reconhece que a contagem, relativa à hora "pico" na estação D.Pedro II, no período de setembro a outubro de 1951, já refletia o sensível declínio de tráfego que se vem verificando desde 1949, e que as contagens relativas a março de 1952 refletiram o efeito adverso da circunstância de haverem sido efetuadas pouco depois da ocorrência de um grande desastre ferroviário. Contudo, na ausência de outras informações sistemáticas sôbre as mais recentes tendências do tráfego suburbano, êsses dados foram utilizados para se chegar à determinação das necessidades mínimas em matéria de carros.

Tomando-se o atual horário de trens com referência à contagem das horas "pico", evidencia-se que, durante essas horas, a carga média por vagão é positivamente excessiva. Observações fidedígnas confirmam que, em muitos casos, os vagões suburbanos, cuja capacidade normal é de 200 passageiros de primei

ra classe a 220 de segunda, chegam a transportar 300 a 400 pessoas, na maioria de pé.

Opina a Subcomissão de Transportes que, na estimativa do número de carros necessários, deve ser tomado como base um número menor de passageiros por vagão, a fim de deixar-se certa margem para maior número de viagens nas horas "pico", para atrasos ocasionais devidos a interrupções e para um aumento razoável do tráfego.

Consequentemente, adotou-se a lotação normal de 175 passageiros por vagão como base para o cálculo do número de vagões necessários ao transporte mais adequado do número de passageiros nas horas "pico".

O Quadro II (Anexo 8), que dispensa esclarecimentos, representa a contagem de passageiros da Central do Brasil, pormenorizando a distribuição horária das plataformas de passageiros suburbanos entre as 16 e as 20 horas nas terminais de Dom Pedro II e Francisco Sá, combinado com um gráfico das partidas de trens que ilustra, detalhadamente, o número de carros e trens necessários para o transporte satisfatório dêsse número de passageiros, à base de uma capacidade normal de 175 passageiros por vagão.

As plataformas para os trens suburbanos da estação de Dom Pedro II são numeradas de 2 a 10, e a elas são atribuídos, especìficamente, os diferentes movimentos de tráfego suburbano durante as 24 horas do dia. A fim de chegar a uma cifra das necessidades de carros suburbanos que represente o verdadeiro número de vagões e trens que devem existir para o transporte de

passageiros aos destinos específicos, a Subcomissão tomou como base cada uma das plataformas, de Nos. 2 a 10, da estação de Dom Pedro II. A cifra do tráfego para Deodoro, Plataformas nos. 2 a 4 (onde o movimento é mais frequente), foi acrescentada à contagem de passageiros que embarcam nas estações intermediá - rias, de L. Muller até Engenho de Dentro, pois acredita-se que êsses passageiros descem em Engenho de Dentro, onde se transferem para outros trens que se destinam a localidades mais dis - tantes.

Os trens da Linha Auxiliar que partem da estação de D. Pedro II (Plataforma no. 10), para S. Mateus e estações intermediárias entre Triagem e Turi-Açú, são considerados à parte, do mesmo modo que o é o tráfego da Linha Auxiliar de Francisco Sá para Belford Roxo e São Mateus. Entretanto, como os trens da Linha Auxiliar, tanto os que partem da terminal de D. Pedro II como os que partem da terminal de Francisco Sá, servem as mesmas estações intermediárias depois de passarem a Cabine no. 2, entre os km 3 e 4, os passageiros que neles embarcam nessas estações intermediárias utilizam-se tanto de uns como de outros, indiferentemente.

Portanto, a fim de chegar-se à cifra dos passageiros da Linha Auxiliar, 50% do número total de passageiros que embarcam nos trens suburbanos nas estações intermediárias dessa Linha, até Turi-Açú, foram acrescentados à contagem de passa - geiros da Plataforma no. 10 da estação de D. Pedro II, e 50% à contagem de passageiros que partem da terminal de Francisco Sá.

Os trens da linha de Matadouro que partem da Plataforma no. 6 da estação de D. Pedro II, servem tanto a Campo

Grande como a Santa Cruz. A Central do Brasil, ao propor o seu melhoramento de horários atribui um número de trens aproximadamente igual a cada um dos pontos - Campo Grande e Santa Cruz - bem como às linhas de Nova Iguaçú e Tarietá. O mesmo critério foi adotado pela Subcomissão na distribuição de passageiros. Um estudo do mapa confirmará o acêrto dêsse procedimento.

Em cada um dos casos em que são necessários trens completos compostos de nove carros (três unidades) e mais uma fração de uma composição de três unidades para qualquer período de uma ou duas horas, foi incluído mais um trem de três unidades (9 carros) para cobrir o excedente de passageiros no período de uma ou duas horas, proporcionando-se, assim, acomodação em excesso da realmente necessária (Campo Grande, por exemplo, no período das 16 às 17 horas requer, 3,7 trens-unidade, ou seja, um trem composto de três unidades (nove carros) e 0,7 de uma unidade de três carros. Um trem extra de três unidades (nove carros) foi acrescentado, para cobrir o excedente de passageiros entre 16 e 17 e entre 17 a 18 horas.

Os tempos combinados de percurso e de viagem completa (partida a partida) são os fornecidos pela Central do Brasil para os novos horários que se propõem, conforme relatório-suplementar anexo. Entretanto, essa distribuição e atribuição de trens difere um pouco da estabelecida pela Subcomissão, por isso que a Central do Brasil parece ter atribuido maior número de trens e de carros do que o indicado como necessário, por hora, para as linhas de Campo Grande e Santa Cruz, bem como para as

linhas de Nova Iguaçú e Tarietá, ao mesmo tempo, parece que se atribuiu à linha de Deodoro um número de carros insuficiente para atender satisfatòriamente ao volume de passageiros realmente apurado para esta linha.

Com o método gráfico utilizado no cálculo do número de carros necessários, não se teve em vista sugerir um escalonamento de trens suburbanos a ser executado no futuro, mas sim, justificar a aquisição de um mínimo de carros e de trens-unidade para fazer face aos presentes picos de tráfego, mais um trem- unidade adicional de três carros, que atenda a um novo serviço "sanfona", e, além disso, um número suficiente de unidades de reserva e 10% para o serviço normal de conservação. Resumindo, os totais são dados no quadro seguinte.

Carros para o Tráfego Suburbano e Trens-unidade necessários

	Número de carros c/capacidade p/ 175 passageiros.	Número de trens unidade de 3 carros.
Dom Pedro II		
Linhas Tronco e Mangaratiba	378	126
D.Pedro II Linha Auxiliar	72	24
Unidades de reserva	12	4
Total D.Pedro II	462	154
Linha Auxiliar além de Francisco Sa	45	15
Unidades de reserva	6	2
Total de Francisco Sá	51	17
Novo serviço de trem "sanfona" projetado entre Japeri e o Km 75 da Linha Auxiliar	3	1
T o t a l	516	172
10% para reparos	54	18
Total de unidades necessárias para manutenção do serviço	570	190
Menos as unidades atualmente possuidas *	-279	- 93
	291	97
NÚMERO DE NOVAS UNIDADES NECESSÁRIAS		
*) Método para se computar o atual parque de carros		
Atualmente pertencente à E. F. Central do Brasil	288	96
Novas unidades em construção	15	5
T o t a l	303	101
Menos unidades consideradas demasiadamente estragadas para serem consertadas	-24	-8
Total em condições de servir	279	93

Aumentando-se de 97 para 100 o número de unidades recomendadas, ficariam disponíveis nove unidades como reserva para emergências.

Em vista das variações que se verificam nas tendências do tráfego nestes últimos anos, será apenas de caráter, muito aproximativo qualquer previsão sôbre o movimento futuro nas horas "pico". A Subcomissão de Transportes considerou os dados de 1951, que acusam uma grande redução do tráfego, como reflexo de circunstâncias anormais, presumindo que, se tivesse sido fornecido equipamento suficiente durante o quinquênio 1945 - 1950 (33%), teria continuado, depois de 1951, o aumento que se vinha verificando no tráfego anual.

Conforme ficou dito acima, a estimativa da Subcomissão de Transportes, quanto à necessidade de novos carros, presume uma lotação de 175 passageiros por carro. Contudo, parece aceitável uma lotação de 210 passageiros durante as horas "pico", o que vale dizer que foi deixada uma margem de mais de 20% para o aumento do tráfego durante os próximos três anos significando que se deixa por atender um aumento de 13% do tráfego durante o período de 1954 a 1956; entretanto, êste ponto deve ficar em suspenso até que tenha decorrido tempo suficiente após a entrega de todos os novos trens-unidade à Central do Brasil, e que os serviços de trem, já melhorados, tenham estado em funcionamento durante um ano, no mínimo, a fim de ser avaliada a reação do público representada por aumento no número de passageiros. Poder-se-á então chegar a uma decisão, com base na estatística do movimento diário e mensal de passageiros, quanto ao número de trens-unidade adicionais ainda necessários para cobrir um outro pe -

período de cinco anos.

Em resumo, a Subcomissão de Transportes recomenda a imediata aquisição de 300 carros (100 trens-unidade). Sugere ainda mais que êstes carros não devem ser todos encomendados como unidades-padrão de três carros, mas com pouco mais de 1/3 sob a forma de carros de tração e um pouco menos de 2/3 sob a forma de carros-reboque. Esta recomendação se baseia no fato de que os carros de tração estarão fora de serviço para reparos, com maior frequência, de modo que alguns carros a mais dêsse tipo facilitariam a plena utilização do equipamento restante.

De acôrdo com o atual método de operação, os trens suburbanos são formados por unidades de três carros, consistindo estas em um carro de tração equipado com quatro motores e dois carros-reboque, um em cada extremidade do carro de tração. Os reboques são ligados ao carro motor por meio de uma barra de tração. Só numa das extremidades do carro-reboque existem engates automáticos para permitir que sejam engatadas duas ou mais unidades de três carros. Dessa maneira só é possível a formação de trens com um número total de carros divisível por três, como sejam: três ou nove carros, e não 2, 4, 6, 8 ou 10 etc.

Se, por qualquer razão, um dos carros de uma unidade de três não puder funcionar, é necessário retirar do serviço três carros com capacidade de 600 pessoas, em lugar de um com lotação de 200 pessoas. Além disso, se um grande número de carros-reboque ficar inativo por falta de número suficiente de carros-motor, não é possível substituir êstes últimos por locomotivas a vapor, Diesel-elétricas ou elétricas, porque os

carros-reboque não podem ser engatados como os carros de passageiros comuns. Se todos os carros, tanto os de tração como os reboques, fôssem equipados com engates automáticos, haveria uma grande redução do equipamento inativo e do investimento necessário para realização do serviço.

D - AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE ENERGIA E DE CONSERVAÇÃO

Em 12 de julho de 1952 foi recebido o seguinte cabograma do International Bank:

> "No concernente a carros suburbanos são necessárias mais informações técnicas e financeiras sôbre (1) providências tomadas para fornecimento de energia e para construção de outra subestação (2) estimativa custo planos de ampliação das instalações de oficina (3) detalhes reorganização linhas suburbanas inclusive novos trilhos vírgula dormentes e lastro ponto Banço apreciaria receber tôdas as informações disponíveis antes reunião para apressar discussões fim".

A Subcomissão de Transportes elaborou e apresenta anexa ao presente uma análise dos assuntos que constam separadamente do cabograma:

QUESTÃO (1) - "PROVIDÊNCIAS TOMADAS PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA E PARA CONSTRUÇÃO DE OUTRA SUBESTAÇÃO"

Na opinião da Subcomissão de Transportes, a Comunicação nº 258, datada de 12 de agôsto de 1952, da Central do Brasil (Anexo 7-b), responde a tôdas estas questões, e dela se depreende que não é necessário equipamento elétrico adicional, tal como linhas de transmissão, subestações, etc.

Uma segunda comunicação, no. 257, datada também de 12 de agôsto de 1952, foi recebida da Central, sôbre a qual são formulados os seguintes comentários (vide Anexo 7-a quanto ao texto):

a) Linha de Transmissão Trifásica de 44 KVA - Deodoro - Itaguaí

É claro que esta linha não é necessária para a operação dos trens suburbanos entre Deodoro e Santa Cruz, mas apenas para a operação da linha que se propõe construir entre Japerí e um ponto próximo de Santa Cruz. A sua construção está inteiramente ligada à possibilidade de construir-se um pôrto em Itacuruçá, projeto que vem sendo considerado há algum tempo, mas que ainda não alcançou a fase de amadurecimento.

b) Rêde de Tração de Santa Cruz a Itaguaí

Esta rêde relaciona-se com uma proposta para estender a operação de vagões suburbanos além de Santa Cruz, até Itaguaí, onde se localiza a variante de Japerí a êste ponto. Êsse investimento não é necessário à operação dos novos vagões, mas trata-se de uma ampliação do serviço e de um projeto totalmente novo.

c) Pátios de manobra e de armazenamento

Há necessidade de instalá-los, o que acarretará despesas, em moeda nacional, no total de Cr$ 22.930.000.

d) Equipamento para a Oficina de Deodoro

Concordamos com esta recomendação. O custo, em moeda estrangeira, dêste equipamento, é estimado em US$ 150.000.

e) Plataformas de Estações e Sinalização

A ampliação das plataformas das estações deve ser levada a efeito gradativamente, de modo que a Central possa utili

zar trens suburbanos mais longos que os atuais. Êste item requer financiamento no total de Cr$ 3.900.000.

f) Subestações

A subestação de Itaguaí será utilizada para a operação da variante acima mencionada.

A subestação da Linha Auxiliar será empregada apenas na operação de trens de carga até o pátio de Arará, não sendo necessária ao tráfego suburbano. Cremos que a Estrada ainda não entrou em acôrdo com a companhia de tração, para o cruzamento de linhas de trolley, nos respectivos pontos de intersecção. Tal assunto deve constituir projeto em separado e não ser confundido com o tráfego suburbano.

g) Linha de Transmissão Trifásica de 44 KVA-Engenho de Dentro-Del Castilho

Esta linha relaciona-se com a subestação para operação de trens de carga na Linha Auxiliar, que não é necessária ao tráfego suburbano.

QUESTÃO (2) - "ESTIMATIVAS DE CUSTO DOS PLANOS PARA AS NOVAS INSTALAÇÕES DE OFICINAS"

Não foram fornecidos planos pela E.F. Central do Brasil, mas, conforme acima se observou, a Subcomissão de Transportes reconhece a necessidade de expansão das instalações de oficinas em Deodoro e do provimento de dois pátios de manobras para limpeza e abastecimento dos novos carros.

QUESTÃO (3) - "PORMENORIZA A REMODELAÇÃO DAS LINHAS SUBURBANAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE NOVOS TRILHOS, DORMENTES E LASTRO".

Após o recebimento de um relatório do Superintendente Geral de Engenharia da Central do Brasil, em que era dado o delineamento da completa remodelação das linhas suburbanas, inclusive os prolongamentos, etc., ora em andamento, a Subcomissão de Transporte foi solicitada a realizar uma inspeção e apresentar suas recomendações.

As linhas suburbanas eletrificadas da Central do Brasil acham-se em más condições, pois que o seu lastro é inadequado, a distribuição de dormentes precária e os trilhos se deformam por falta do devido apôio. Da maneira como êsses trilhos ora se apresentam, é impossível manter-se a via em condições satisfatórias, no que diz respeito a alinhamento e superfície.

Antes de proceder-se à completa remodelação dessas linhas, não é conveniente nelas introduzirem-se novos trens-unidade. Tal remodelação não deve limitar-se ao refôrço do lastro e da dormentação, porque a deformação, dos trilhos existentes continuaria a apresentar sérios obstáculos à manutenção do alinhamento e da superfície da via.

NOVOS TRILHOS

De certo, êsses trilhos poderiam, em grande parte, ser recondicionados, passando por uma máquina que os retificassem, tanto no sentido transversal como no vertical, cortadas as extremidades desgastadas e partes imprestáveis, e soldadas as partes aproveitáveis, de maneira a constituirem barras mais longas. A adoção desta providência significaria considerável redução da quantidade de novos trilhos a adquirir, que ficaria limitada à do suprimento que ainda seria necessário após o recondicionamento dos trilhos antigos.

Seria preferível, contudo, que se aplicassem êsses trilhos recondicionados em outros trechos da linha suburbana onde o tráfego é menos denso, e que se assentassem trilhos novos nas linhas do trecho compreendido entre D. Pedro II e Deodoro. Para

que os trens nelas corram com segurança e à maior velocidade possível, devem estas linhas ser mantidas em condições muito boas.

Concordamos, portanto, com o programa da Central do Brasil, que prevê a substituição de trilhos numa extensão total de 98,7 km, consistindo em 46,4 km na linha quádrupla que liga a estação de D. Pedro II à de Engenho de Dentro (11,6km), 30,5 km na linha sêxtupla que vai de Engenho de Dentro a Madureira (5,1 km), e 21,8 km na linha quádrupla que segue de Madureira para Deodoro (5,45 km).

A Central já está assentando trilhos de 57 kg por metro, por fôrça do Projeto n. 3, nas duas linhas diretas que constituem parte da linha tronco da estação de D. Pedro II para Barra do Piraí (Linha Central); conseqüentemente, a necessidade de assentamento de novos trilhos fica limitada às linhas suburbanas do trecho compreendido entre a estação de D. Pedro II e a de Deodoro, ou seja, a uma extensão total de ... 54,5 km.

A Central do Brasil deve adquirir 109.000 metros de trilhos do tipo AREA de 100,25 (50 kg por m) proposto por ela própria para substituição dos trilhos do tipo ASCE 100,40.... (49,6 kg por m) que existe atualmente nas linhas suburbanas.

Atendendo-se a que os trilhos no restante das linhas suburbanas eletrificadas, isto é, na Linha de Mangaratiba (Deodoro a Santa Cruz) e na Linha Auxiliar (Francisco Sá a Belford Roxo) se encontram em condições muito superiores, o recondicionamento dêsses trilhos será suficiente para obtenção de uma boa linha. Se forem soldados de maneira a constitui-

rem barras de 30 a 40 metros, ter-se-á assim avançado mais um passo para a melhora das qualidades de rolamento, e a conservação dessas linhas tornar-se-á, ao mesmo tempo, mais fácil.

O custo dos trilhos de 50 kg por m, com os acessó - rios de fixação, é de Cr$ 298.079,60 por quilômetro de via, ou seja, Cr$ 266.855,00 para 2.000 metros de trilhos e Cr$ 31.224,60 para 171 pares de selas de linhas completas com seis parafusos cada uma. Se, entretanto, forem assentadas barras de 90 a 100 metros de trilhos soldados, o número de selas de linhas abertas, por quilômetro, ficará reduzido a 21, e economizar - -se-ão, assim, 150 pares de selas de linha completas, cujo custo é de Cr$ 182,60 o par.

ECONOMIA DA SOLDA ELÉTRICA

Presumindo-se que o custo da soldagem elétrica será de Cr$ 50,00 por junta, a economia resultante montará a Cr$ ..... 132,60 x 150 = Cr$ 19.890,00 por quilômetro de via, se forem utilizados trilhos soldados. Esta economia refletir-se-á também no custeio da conservação da via e do material rodante , graças ao menor número de juntas.

ACESSÓRIOS PARA OS NOVOS TRILHOS

Os trilho soldados exigem fixação muito eficiente , capaz não só de manter a bitola, mas também de manter fixos os trilhos e impedir-lhes o deslocamento. Nas linhas em que os trilhos são bastante longos e grande a velocidade dos trens, a fixação mais econômica e satisfatória que se pode obter é a que se executa mediante a aplicação de grampos elásticos com dois dentes e chapas de

apôio (1). A fim de aumentar a resistência ao deslocamento dos trilhos e tornar a linha ainda mais suave, recomenda-se a colocação de uma almofada de madeira entre o flange do trilho e a placa de apôio.

O custo total dêsse acessório de fixação é de Cr$..... 64,60 por dormente e inclui Cr$ 20,00 para 4 grampos, Cr$ 4,80 para duas almofadas de madeira e Cr$ 39,80 para duas chapas de apôio. A Central do Brasil aplica, em suas linhas principais, 1.850 dormentes por quilômetro. Nas linhas suburbanas, contudo, onde correm apenas trens leves, seriam bastantes 1.700 dormentes por quilômetro. Fazendo-se o cálculo à base dêste último número de dormentes, o custo da fixação seria Cr$ 109.820,00 por quilômetros de via. Êste custo seria muito mais elevado se fôssem empregados tirefonds em vez de grampos elásticos, não só porque seria necessário maior número de tirefonds (cujo preço, por unidade, é mais elevado que o dos grampos elásticos), mas também porque os tirefonds não evitam deslocamento dos trilhos e imporiam, assim, a necessidade de retensores.

---

(1) - A Seção Americana da Subcomissão de Transportes não concorda com o uso dos chamados grampos elásticos (pregos Macbeth). Na sua opinião, a excelência dêsses grampos elásticos ainda não está suficientemente comprovada; as associações de estradas de ferro dos Estados Unidos ainda não estão convencidas de que sejam aceitáveis, do ponto de vista técnico.

Resumindo-se a estimativa de custo da remodelação das linhas suburbanas entre Pedro II e Deodoro, obtem-se o seguinte orçamento:

	Por quilômetro de via
Trilhos	Cr$ 266.855
Acessórios de ligação dos trilhos	31.224
	298.079
Soldando-se os trilhos, economia em acessórios de ligação	-19.890
	278.189
Acessórios de fixação	109.820
	Cr$ 388.009

Sendo êste o custo por quilômetro de via, o custo total para 54,5 quilômetros será aproximadamente de Cr$21.146.500.

TRILHOS RECONDICIONADOS

A Central do Brasil já possui ou adquirirá, por fôrça do Projeto nº 3, equipamento para corte e perfuração de trilhos, bem como uma máquina para soldagem. A fim de habilitá-la a executar o recondicionamento dos trilhos que serão liberados das linhas suburbanas para reassentamento em outros trechos, bastará a aquisição de uma máquina para retificar trilhos, cujo custo é estimado em US$ 25.000, isto é Cr$ 582.187, CIF Rio (1). US$1,00 = Cr$23,30

Com êste equipamento, a Central do Brasil ficará em situação de recondicionar os trilhos liberados pela aplicação dos novos trilhos de 50 kg por m nas linhas suburbanas e dos trilhos de 57 kg por m na linha tronco, ao custo de Cr$ 23.000 por quilômetro de via, incluídas as despesas com o transporte.

importante

(1) A Seção Americana da Subcomissão de Transportes não concorda com o uso da máquina retificadora de trilhos a frio. O esforço para a retificação do trilho a frio provocará tensões que podem conduzir a fraturas e, eventualmente, a descarrilamentos dos carros suburbanos. A Central andaria mais bem avisada em relaminar êsses trilhos em Volta Redonda.

Se a extensão das barras de trilhos soldados ficar limitada entre 30 e 40 metros, poderão essas barras de trilho ser fixadas aos dormentes apenas com grampos elásticos, sem placas de apoio. Se se considerar conveniente aumentar a extensão das barras, será necessário o emprêgo de placas. Poderão estas ser as mesmas que existem nas linhas a serem remodeladas, desde que sejam devidamente perfuradas para receberem os grampos elásticos de dois dentes. Os grampos elásticos para um quilômetro de via com 1.700 dormentes custarão Cr$ 34.000, estando nesta importância incluídos US$ 1.360 para material a importar. A estrutura de aço para um quilômetro de via assentado com trilhos recondicionados custará, assim, Cr$ 23.000 para a remodelação e mais Cr$ 34.000 para os grampos elásticos, ou seja, um total de Cr$ 57.000 por quilômetro de via.

As linhas suburbanas eletrificadas a serem remodeladas têm 108 quilômetros de extensão, dos quais 66 km representam a distância entre Deodoro e Santa Cruz, e 42 km a extensão das seções Francisco Sá - Herédia de Sá, Honório Rangel - S. Mateus e Pavuna - Belfort Roxo, da Linha Auxiliar. Elevar-se-á assim a Cr$ 6.156.000,00 o custo da superestrutura recondicionada dessas linhas

DORMENTES - Pràticamente falando, nas linhas suburbanas da Central do Brasil, com exceção da Linha Auxiliar, contam-se 1.700 dormentes por quilômetro de via, conforme mostra o quadro que se segue:

TRECHO	Extensão da via km	Número de dormentes Existentes	Que se propõe	Diferença
D. Pedro II - Deodoro	98,7	167.897	167.790	+ 107
Deodoro - Sta. Cruz	66	111.990	112.200	- 210
Francisco Sá-Herédia Sá) Honório Rangel-S.Mateus) Pavuna-Belfort Roxo)	42	64.000	71.400	- 7.400
TOTAL	206,7	343.887	351.390	+ 107 - 7.610

Como se poderá ver, faltam sòmente 7.610 dormentes para que o seu número nessas linhas, fique em conformidade com o padrão indicado acima. A E.F. Central do Brasil já está ativamente empenhada em substituir os dormentes gastos existentes em grande quantidade em suas linhas suburbanas. Apenas com um pouco mais de esfôrço poderá completar o número de dormentes que faltam para que estas linhas sejam postas em boas condições. Não estão, por isso, incluídos neste projeto os dormentes.

LASTRAMENTO - É de 2.107 m3 por quilometro de linha o padrão de lastramento adotado pela E.F. Central do Brasil, o que significa que a espessura do lastro sob os dormentes em linhas múltiplas mede 35 centímetros.

Para ser obtida esta espessura de lastro na linha suburbana do trecho D. Pedro II - Deodoro, seria necessário levantar a linha cêrca de 20 centímetros, visto ser muito pequena a quantidade de lastro ora existente. A rede aérea de contato, contudo, é de gabarito baixo e impede o levantamento da linha naquela medida, salvo se a própria rêde fôsse também levantada, ou abaixado o leito, para permitir o aumento da espessura da ca

mada de lastro na medida indicada. O trabalho que esta providência acarretaria seria, em qualquer caso muito dispendioso e poderá ser evitado se, em lugar de reforçarmos o lastro de pedra, o substituirmos por lastro de cascalho. Êste é obtido durante o britamento da pedra pela separação dos pedaços que medem de 1/8" a 3/8".

O lastro de pedra britada de pequena espessura tem a desvantagem de não distribuir bem a pressão sôbre o solo. As pedras sobrecarregadas tendem a penetrar no solo, especialmente em terreno de drenagem dificil, como é o caso do trecho acima referido. Nestas condições, o cascalho tem a vantagem de distribuir a pressão melhor do que a pedra britada.

Recomendamos pois, o uso de cascalho para o lastramento da linha suburbana entre D. Pedro II e Deodoro, à razão de 1.000 m3 por quilômetro. A pedra existente nessa linha poderia ser usada para ocupar o espaço entre as linhas, a intervalos de 60 a 70 centímetros, servindo como drenos longitudinais. A espessura do lastro sob os dormentes, obtida com a dita quantidade de cascalho, seria de 15 a 20 centímetros, o que é perfeitamente suficiente para esta espécie de lastro e para a espécie de tráfego que corre sôbre estas linhas. Assim, para os 98,7 km dêsse trecho seria necessária a quantidade total de 98.700 metros cúbicos de cascalho.

As linhas de Mangaratiba e auxiliar já têm uma boa quantidade de lastro de pedra para o tráfego que suportam; por isso parece bastante que tal lastro seja reforçado, em média, com 500 metros cúbicos por quilometro de linha. Para êsse re

forço, seriam necessários 54.000 metros cúbicos de pedra nos 108 quilometros em questão. O volume da pedra e do cascalho, em conjunto, elevar-se-ia, assim, a 152.700 metros cúbicos, ao custo de 15.270.000, se o material fôsse comprado em pedreiras particulares.

A E.F. Central do Brasil, contudo, possui boas pedreiras perto do Rio de Janeiro, as quais poderiam ser exploradas à sua própria custa para fornecer material de lastro mais barato. A execução dêste programa de lastramento dentro dos dois próximos anos demandará equipamento para uma pedreira, com capacidade para britar 123.400 m3 de pedra por ano e produzir 98.700 m3 de cascalho em dois anos. Para a produção de pedra nas dimensões mais adequadas para o lastro a ser socado à máquina, isto é 5/8" a 1 1/2", a produção será de 50% de pedra, 40% de cascalho e 10% de pó, inclusive pedrinhas menores de 1/8". A Subcomissão de Transportes recomenda a instalação de maquinaria de pedreira com a capacidade de 45 a 50 m3 por hora, ao custo estimado de Cr$ .. 1.630.125, que inclui US$ 70.000 para o material a ser importado.

APARELHOS DE MUDANÇA DE VIA - A E.F. Central do Brasil calcula que sejam precisos 209 aparelhos de mudança de via para substituir os desgastados nas tres linhas suburbanas, a saber:

119 no trecho D. Pedro II - Deodoro (Linha tronco)

46 no trecho Doedoro - Santa Cruz (Linha de Mangaratiba)

44 no trecho Francisco Sá - S.Mateus e Belfort Roxo (L. Auxiliar)

Êsses aparelhos de mudança de via podem ser fabricados no Brasil ao preço aproximado de Cr$ 7.135.000.

ECONOMIA DE MÃO-DE-OBRA - As turmas de conserva das linhas suburbanas compreendem 504 homens, assim distribuidos:

266 no trecho D. Pedro II - Deodoro

104 no trecho Doedoro - Itaguaí

134 no trecho Francisco Sá - S. Mateus e Belfort Roxo.

504

A E. F. Central do Brasil poderia remodelar suas linhas suburbanas com êsses homens (504 é um número muito elevado), sem prejudicar o serviço normal de conservação. Isto teria tanto mais razão de ser quanto os homens destinados a êste serviço extraordinário seriam empregados nas mesmas linhas em cuja conservação trabalham atualmente. Dêste modo, as linhas serão beneficiadas com os melhoramentos feitos e a futura conservação será facilitada, correspondendo a isto uma grande economia no custo da mão-de-obra. Uma vez concluído o programa de remodelação dessas linhas, as turmas de conservação poderão ser organizadas à base de 1,25 por quilometro de linha tronco, isto é, 259 homens para os 207 km de linha.

A economia nas despeas de operação das linhas suburbanas, a resultar da aplicação de melhor lastro, dormentes e estruturas de aço, será ainda maior graças ao emprêgo de máquinas de soca automáticas nos trechos lastrados com pedra e, possìvelmente, também nos trechos lastrados com cascalho, usando-se nessas máquinas de soca uma ponta adequada para êste tipo de lastro.

Se forem empregadas máquinas de soca automáticas (obtem-se alta produção diária com o desvio do tráfego onde elas estejam em operação), o número de homens das turmas de conservação pode ser reduzido a 0,75 por quilômetro. Neste caso, apenas 156 homens serão necessários para a conservação dos 207 quilômetros de linhas e aparelhos de mudança de via, a comparar com os 504 atualmente empregados.

SUMÁRIO GERAL DAS DESPESAS DA REMODELAÇÃO

De acôrdo com as informações acima, a E. F. Central do Brasil precisará de Cr$ 36.829.835, soma que inclui US$ 334.530 para o material a importar, a fim de pôr em condições satisfatórias as suas linhas suburbanas. Êstes melhoramentos permitirão tráfego perfeito dos novos trens-unidade a serem adquiridos, sem o risco de desgastá-los em pouco tempo.

Esta estimativa das despesas se divide da seguinte maneira:

	Despesas totais (Cr$)	Moeda estrangeira (US$)	Despesas em moeda nacional (Cr$)
Trilhos novos soldados e acessórios de fixação para juntas abertas, acessórios de fixação com grampos elásticos, selas de linhas e almofadas de madeira, para 54,5 km.	21.146.500	92.650	19.270.360
Trilho soldado recondicionado e grampos elásticos para 108 km. de linha.	6.156.000	146.880	3.181.680
Uma máquina retificadora de trilhos	582.187	25.000	75.937
Equipamento de pedreira para uma produção de 45-50 m3 por hora.	1.630.125	70.000	212.625
209 aparelhos de mudança de via do tipo de 50 kg/m	7.315.000	--	7.315.000
Total	36.829.812	334.530	30.055.602

US$1,00 = Cr$ 20,20

todos de fabricação nacional

III - A MUTUÁRIA, O MONTANTE DO EMPRÉSTIMO E MÉTODO DE FINANCIAMENTO.

A Mutuária será a Estrada de Ferro Central do Brasil e já que, no Projeto no. 3, a Comissão Mista teve ocasião de analisar a situação jurídica e financeira da ferrovia, considerada em seu todo, será suficiente concentrar-se a atenção nos trechos pertinentes daquele projeto, especialmente a Parte IV.

A. MONTANTE DO EMPRÉSTIMO

A Subcomissão de Transportes estima em US$21,1 milhões, FOB, ou em US$ 23,8 milhões, CIF, o custo total aproximado de 115 carros-motor e 185 carros reboque.

Emprêsas nacionais produtoras de equipamento ferroviário interessam-se pela construção de trens-unidade, com equipamento elétrico, eixos e freios importados. Na hipótese de resolver o Govêrno aceitar a participação dessas indústrias locais na execução da encomenda, o custo do programa em moeda estrangeira poderia ficar substancialmente reduzido.

O quadro a seguir proporciona uma idéia da medida em que os custos em moeda estrangeira poderiam ser reduzidos. No referido quadro, oferece-se uma distribuição da encomenda pelos fornecedores nacionais e estrangeiros de carros e equipamento, baseada na suposição de que, uma vez que os motores elétricos não são fabricados no Brasil, os carros-motor poderão ser encomendados no estrangeiro e os carros-reboque fabricados no País.

	Cruzeiros (000)	Dólares (000)
115 carros-motor	-	$ 12.787
185 carros-reboque	Cr$ 202.575	-
Peças a importar para os carros-reboque	-	$ 3.316
	Cr$ 202.575	$ 16.103

Neste quadro, presume-se que as firmas brasileiras seriam contempladas para fornecimento de 185 carros-reboque e que os 115 carros-motor seriam adquiridos no estrangeiro.

Cumpre assinalar que o custo final das peças importadas para os carros-reboque, como, por exemplo, freios, eixos, rodas, etc., pode ficar substancialmente reduzido no caso de serem as importações feitas pela própria E.F.Central, que é uma autarquia do Govêrno, pois assim ficariam eliminados os direitos de importação.

As cifras acima oferecidas representam cotações CIF, mas é lícito presumir-se que os carros-motor, bem como os outros materiais a importar, poderiam ser embarcados em navios do Lóide Brasileiro. Desta maneira o custo do frete seria pago em cruzeiros e não pesaria sôbre o empréstimo em moeda estrangeira. O relatório da Subcomissão de Transportes também recomenda despesas para a aquisição de equipamento de conservação e para melhoramentos na via permanente, medidas julgadas necessárias para a operação eficiente dos novos carros. A adoção destas medidas acarreta despesas de US$484.000 em moeda estrangeira e de Cr$56,8 milhões em moeda nacional. Adicionando-se estas parcelas ao custo dos carros, tal como figura no quadro acima, o custo total do projetomon

taria a US$ 16,6 milhões em moeda estrangeira e a Cr$259,4 milhões em moeda nacional.

A Central do Brasil já entrou em negociações para a aquisição de certas unidades, mediante concorrência pública. Todavia, o Govêrno ainda não adotou uma decisão final a respeito. Logo que o faça, a Comissão Mista ficará em situação de apresentar esta parte do projeto em forma definitiva, especificando, em cifras precisas, os necessários investimentos em dólares e em cruzeiros.

B - MÉTODO DE FINANCIAMENTO

Recomenda a Comissão Mista que as despesas do projeto em moeda estrangeira sejam atendidas mediante um empréstimo do Banco Internacional até o montante de US$ 16,6 milhões, pelo prazo de 15 anos, contados de 1953 a 1967. Como, porém, as entregas do equipamento não estarão provàvelmente concluídas até fins de 1956, sugere-se que a amortização corresponda ao período 1957-1967.

Quanto ao custo em cruzeiros, que decorreria da participação das firmas nacionais, pode ser atendido de duas maneiras. Em primeiro lugar, o total da importância em cruzeiros poderia ser tomado, por empréstimo, ao Banco do Desenvolvimento. Por outro lado, as considerações de bem-estar social, extra-econômicas, que êste projeto implica sugerem que grande parte do seu custo em cruzeiros poderia ser coberta pelos orçamentos anuais do Govêrno Federal. Originalmente, o Plano Salte autorizou uma despesa de Cr$1.117 milhões com material

rodante, dos quais Cr$ 150 milhões foram atribuídos à E.F. Central do Brasil (Lei No. 1.102, de maio de 1950, cf. Item E- "Material Rodante"-. na Seção A - "Estradas de Ferro" -, sob o Anexo 3 - "Transportes"). Como nenhuma parte dessa verba foi ainda distribuída à Central, a Comissão Mista solicita a atenção do Sr. Ministro da Fazenda para a possibilidade de ser utilizada essa autorização legislativa. Tal providência poderia ser atendida de diversas maneiras, tais como, por exemplo, uma emenda ao Orçamento para 1953, ora em estudos, a abertura de um crédito especial, ou um adiantamento pelo Banco do Desenvolvimento, a ser reembolsado por uma verba incluída no Orçamento para 1954. Quanto à parte do custo em cruzeiros excedente dos Cr$ 150 milhões, é possível que o Banco do Desenvolvimento esteja em situação de prover os fundos restantes (cêrca de Cr$ 109,4 milhões), à base de empréstimo, a exemplo daquele que negociou com a Central para o Projeto No. 3.

IV - SITUAÇÃO FINANCEIRA E CAPACIDADE PARA ATENDER AO SERVIÇO DO EMPRÉSTIMO.

A - RETROSPECTO DO TRÁFEGO E RECEITA

As linhas suburbanas da E. F. Central do Brasil compreendem quatro diferentes vias, que são conhecidas por (1) Tronco, (2) Mangaratiba, (3) Auxiliar e (4) Rio Douro. Esta última é uma linha a vapor e, por isso, não se inclui no presente projeto, que cogita apenas de carros suburbanos para as três linhas eletrificadas, as quais suportam 96% do tráfego de passageiros. Acontece, porém, que sòmente a partir de 1948 os dados de custeio relativos à operação dos serviços suburbanos foram tomados separadamente, de modo que, muitas vêzes, são feitas comparações com o total das operações, sem distinção entre as várias linhas suburbanas. No quadro abaixo são apresentados os resultados de operação de todo o serviço suburbano nos últimos anos.

QUADRO A

E.F. CENTRAL DO BRASIL - Linhas Suburbanas do Rio de Janeiro

Anos	Total de passageiros (Milhões)	Receita total (Milhões) Cr$	Custo de operação (Milhões) Cr$	Custo de Administração (Milhões) Cr$	Custo total (Milhões) Cr$	Líquido (Milhões) Cr$
1945	149,6	65,3	F.D.	F.D.	F.D.	F.D.
1946	178,3	81,2	F.D.	F.D.	F.D.	F.D.
1947	182,1	83,7	F.D.	F.D.	F.D.	F.D.
1948	190,0	88,8	84,1	10,1	94,2	- 5,4
1949	197,8	106,7	104,3	15,4	119,7	-13,0
1950	190,0	121,4	116,3	17,9	134,2	-12,8
1951	176,5	116,8	119,1	18,2	137,3	-20,5

deficit

F.D.= Faltam dados.

O sensível aumento que se verificou na receita em 1950 foi resultado de uma alteração de tarifas, a qual entrou em vigor em 1 de agôsto de 1949. Nessa ocasião foi abolida a antiga diferença que existia entre as passagens de primeira e segunda classes, sendo estabelecida uma tarifa uniforme para as linhas eletrificadas, permanecendo inalterada a da linha a vapor. A nova tarifa uniformizada é superior à média entre as passagens de primeira e segunda classe. Para detalhes da tarifa ora em vigor nas quatro linhas suburbanas, consulte-se o Anexo 10.

O número de passageiros vem declinando desde 1949, e, tomando-se por base seis meses de 1952, calcula-se que, no corrente ano, o total de passageiros nas quatro linhas não ultrapassará 156 milhões. Deve-se fazer uma correção quanto aos passageiros que não proporcionam receita, subtraindo-se os portadores de passe e os que viajam gratuitamente. Há 32.000 passes distribuídos entre empregados da Estrada de Ferro e alguns funcionários do Govêrno; além disto, os militares fardados podem viajar gratuitamente, sem passe. De acôrdo com os dados apresentados pela E.F. Central do Brasil, o total dos que não pagam passagem sobe aproximadamente a 19 milhões, isto é, 11% do total de passageiros em 1951. O grande declínio do número dos que pagam passagem foi devido, em parte, à abolição das passagens de primeira classe, e, em parte, ao crescente congestionamento nas linhas suburbanas. Parte dos passageiros que antigamente viajavam em primeira classe provàvelmente passaram a viajar de ônibus, para evitar as aglomerações, embora as passagens nêstes veículos sejam

4 ou 5 vêzes mais caras que as de trem.

As despesas de administração são determinadas arbitràriamente pela E.F. Central do Brasil; calculada a proporção entre as despesas de administração e as de operação de tôda a Estrada, a fração resultante, quando aplicada ao custo de operação das linhas suburbanas, determina a parcela das despesas gerais de administração atribuível à operação dos trens suburbanos. As despesas de administração parecem ser um tanto desproporcionais, o que se deve, em parte, ao método arbitrário da distribuição, e, em parte, ao fato de certas despesas, por exemplo, as taxas previdenciais, serem incluídas em despesas gerais, em lugar de o serem diretamente nas despesas de operação. Por outro lado, as despesas de operação são subestimadas, porque nelas não é incluída nenhuma verba para depreciação do material rodante das linhas elétricas suburbanas. Computando-se a depreciação na base de uma vida útil de 30 anos e 5% de valor residual, o déficit aumenta aproximadamente Cr$ 4,5 milhões em cada um dos anos acima indicados.

Conforme se verá no quadro acima, as linhas suburbanas, em globo, vieram funcionando com prejuízo em cada um dos quatro anos para os quais se obtiveram dados separados. Concentrando-se a atenção nas três linhas eletrificadas, as operações de 1951 podem ser assim resumidas:

Linhas Eletrificadas	Passageiros	Receita	Despesa	Líquido
		(Milhões de Cruzeiros)		
Tronco	126,6	84,0	66,5	+ 17,5
Mangaratiba	19,4	18,2	21,4	- 3,2
Auxiliar	23,2	11,9	28,7	- 16,8
	169,2	114,1	116,6	- 2,5

Fazendo-se a separação entre as linhas eletrificadas e a linha a vapor, torna-se evidente que o déficit global de Cr$ 20,5 milhões em 1951 foi quase inteiramente atribuível à linha a vapor do Rio Douro. Êste déficit foi de Cr$ 18,0 milhões, enquanto que o das linhas eletrificadas atingiu sòmente Cr$ 2,5 milhões. Entretanto, visto que a depreciação dos carros elétricos suburbanos em 1951, na importância de Cr$ 4,5 milhões, não foi incluída pela E.F. Central do Brasil, o déficit líquido é realmente de Cr$ 7,0 milhões, em lugar de Cr$2,5 milhões, para as três linhas eletrificadas. Para detalhes da despesa especificada de conservação, via permanente,etc., consulte-se o Anexo 5.

Um trecho da Linha Auxiliar (além de São Mateus) é também operada a vapor. As informações disponíveis relativas à contabilidade,não permitem porém uma separação dos custos de operação e da receita entre os trechos eletrificado e a vapor. Sabe-se, entretanto, que o número de passageiros que usam o trecho a vapor é menos de 1% do total de passageiros da Linha Auxiliar. Quanto ao déficit de operações de tôda a Linha Auxiliar, isto é, Cr$ 16,8 milhões em 1951, é provável que grande parte possa ser atribuído ao trecho a vapor. Planeja-se alargar a bitola e, depois, eletrificar a Linha Auxiliar além de São Mateus. Êste trecho passará a funcionar apenas no serviço de carga e o déficit,se houver,não mais pertencerá ao serviço suburbano de passageiros. O pequeno número de passageiros que ficar sem o serviço da estrada passará, presumìvelmente a utilizar o serviço de ônibus até a estação mais próxima da

Linha Tronco do serviço suburbano.

Deve-se acrescentar ainda uma outra explicação relativa às contas de receita e de passageiros da Linha de Mangaratiba. Todos os montantes relativos a passageiros e receita são subestimados para a linha de Mangaratiba e sobrestimados para a Linha Auxiliar, porquanto as estatísticas sôbre a primeira dizem respeito apenas aos passageiros embarcados nas estações além de Deodoro, o ponto em que a linha de Mangaratiba se separa da Linha Tronco. Conforme indica o mapa do Anexo 1, a linha de Mangaratiba segue a mesma rota da Linha Tronco até Deodoro. Tanto o número de passageiros como as passagens pagas nas estações entre D. Pedro II e Deodoro incluem-se nas estatísticas sôbre a Linha Tronco, mesmo que se destinem a locais na linha de Mangaratiba.

B - ESTIMATIVAS DA EVOLUÇÃO FUTURA DO TRÁFEGO, CUSTEIO E RECEITA

B-1. PASSAGEIROS

A julgar pela experiência dos últimos 5 ou 6 anos parece que o movimento de passageiros transportados pelas três linhas eletrificadas da E.F. Central do Brasil sòmente aumentou quando foram instalados novos trens-unidade, por exemplo, em 1946, e declinou quando o número de trens-unidade em serviço diminuiu, devido a estragos no equipamento, colisões, etc. Em ra-

zão de serem inadequadas as oficinas de consêrtos e por falta de peças sobressalentes, foram postos fora de serviço entre 30 e 40% dos trens. Com êste número de unidades afastadas do serviço, a capacidade de transportes voltou a ser a que existia em 1945, quando o tráfego era sòmente de 136 milhões. O movimento de 1952, tomando-se por base um semestre de operação, é calculado em 150 milhões, ou conforme se poderia esperar uma cifra que se aproxima da de 1945.

Ao ser feita a estimativa de futuras receitas, devem ser também levadas em conta certas considerações a respeito do volume do tráfego de passageiros. Em primeiro lugar, a parte dos 40 milhões de passageiros "perdida" desde 1949 poderá ser "reconquistada" às linhas de ônibus e aos lotações, e, em segundo, uma parcela da crescente população das zonas suburbanas viajará pela Central do Brasil, quando forem fornecidos os novos trens-unidade.

Quanto ao primeiro dêstes pontos presume-se, sem otimismo exagerado, que cêrca de metade da receita de passagens de que a Estrada se viu privada desde 1949 será recuperada pelo seu serviço suburbano, quando os 100 novos trens-unidade forem entregues e postos em serviço. As entregas terão lugar durante o período 1954 - 1957 e se, em cada um dêstes anos, a Central reconquistar, digamos, 5 milhões dos seus antigos passageiros, a recuperação terá sido de vinte milhões de passageiros. Com referência ao segundo problema, isto é, a concentração cada vez maior de população nas áreas servidas pelos trens de subúrbio da Central do Brasil, calcula-se que o tráfego crescerá no mesmo ritmo da popula -

ção. Durante o decênio 1940 - 1950 a população dessa área aumentou à razão de 1% por ano e admitindo-se que êste ritmo de crescimento se manterá, pode-se fazer uma estimativa do número de novos passageiros. O efeito combinado destas uposições relativas ao tráfego de passageiros vem ilustado no quadro do Anexo IV.

Presume-se, ainda, que o número de passes e passagens gratuitas permanecerá mais ou menos constante, na cifra de 18 milhões de passageiros anualmente. Somando-se esta cifra ao número estimado para passageiros que pagam suas passagens, obtem-se o total de passageiros a serem transportados. A estimativa do quadro acima foi feita até 1967, na suposição de que qualquer empréstimo em dólares a ser concedido estará totalmente amortizado naquele ano.

B-2. DESPESAS

Ao estimarem-se as despesas futuras, será conveniente estabelecer-se uma distinção entre as despesas de operação e as de administração e, além disso, restringir os cálculos às três linhas eletrificadas. Os sensíveis aumentos das despesas de operação ocorridos nos anos de 1948 a 1951, únicos para os quais há dados em separado, foram provàvelmente causados, em grande parte, pelo lançamento, nestes anos, de despesas de conservação acumuladas. Um segundo fator do aumento das despesas de operação é,

talvez, a inflação, que se estima à razão de 5% anualmente. A Subcomissão de Transportes acredita que, ao serem entregues os novos trens-unidade, o total das despesas de operação sofrerá um aumento de mais ou menos 25%. Aplicando-se esta percentagem às despesas de 1953, calcula-se em cêrca de Cr$ 28 milhões o acréscimo ao custeio da operação, inclusive as tripulações para os novos trens-unidade. Uma vez que os 100 novos trens-unidade serão entregues durante um período de quatro anos, isto é, de 1954 a 1957, êste aumento de despesas pode ser calculado em, aproximadamente, Cr$ 7 milhões em cada um dos anos de entrega.

Em resumo, a projeção das despesas de operação até 1967 baseia-se, em primeiro lugar, num fator inflacionário anual de 5% e, em segundo lugar, num aumento geral de 25%, decorrente da entrada em serviço dos novos trens-unidade.

No que diz respeito às despesas de administração, observou-se acima que a distribuição das despesas gerais é feita arbitrariamente pela Central, produzindo um encargo administrativo desproporcional ao custeio da operação. As taxas que incidem sôbre as folhas de pagamento, ou seja, as contribuições compulsórias aos Institutos de Aposentadoria e Pensões, incluem-se nas despesas gerais, o que, explica, em parte, as cifras relativamente elevadas. Ao estimarem-se as despesas futuras, levou-se em conta um fator inflacionário de apenas 2,5%, considerando-se improvável que os salários dos dirigentes aumentem no mesmo ritmo da remuneração direta da mão-de-obra ou dos preços dos materiais de conservação.

A Central, nos últimos anos, não tem feito reserva para depreciação, mas, na estimativa das operações futuras, in

clui-se uma parcela para êste fim, de modo a ter-se uma visão mais acurada das despesas. Segundo a opinião da Subcomissão de Transportes, os trens-unidade têm um período de vida útil de 30 anos e o valor residual de 5%. O quadro das reservas para depreciação vem esboçado no anexo 6.

Um item final a ser incluído na estimativa das despesas totais é o montante do serviço do empréstimo. Para cobertura da parte em moeda estrangeira do projeto, recomendou-se a concessão de um empréstimo de US$ 16,6 milhões, e, para cômputo da tabela abaixo, presumiram-se juros de 4 1/2%, vigência de 15 anos (153-67) e amortização a partir de 1957, após completa a entrega.

Foi também recomendado para atender às despesas do projeto, um empréstimo interno, perfazendo Cr$ 109,4 milhões. Ainda para atender aos serviços do empréstimo, estimou-se uma taxa de 7%, mais 1% de comissão a ser computada, com maturidade de 15 anos, e amortização a começar de 1957 quando a entrega final já se tenha completado.

Contudo, deve-se salientar que se a verba de Cr$ .. 150,0 do Plano Salte não se tornar disponível, o empréstimo em cruzeiros elevar-se-á a Cr$ 259,4 milhões. No Anexo 3 acham-se assinalados os efeitos produzidos pelos gastos totais provenientes dos encargos do empréstimo de Cr$ 259.4 milhões.

O quadro I adiante reune os vários elementos relativos às despesas projetadas para as linhas eletrificadas do serviço suburbano da Central. Cada um dos itens, i.e., custeio de operação, depreciação, administração e serviço do empréstimo foram calculados com base nas suposições adotadas nesta seção, e de um empréstimo interno de Cr$ 109,4 milhões.

PARTE- IV

TABLE I
QUADRO I

ESTIMATIVA DAS DESPESAS DAS LINHAS ELETRIFICADAS DO SERVIÇO SUBURBANO DA CENTRAL - 1952 - 1967

ESTIMATED EXPENDITURES OF ELECTRIFIED SUBURBAN LINES OF CENTRAL DO BRASIL - 1952-1967

(Milhões de cruzeiros)
(Millions of Cruzeiros)

Ano	Custo de Operação	Depreciação	Custo de Administração	Serviço do Emprestimo Externo de US$ 16,6 milhões	Serviço do Emprestimo Interno de Cr$ 109.4 milhões	Total
Year	Operating Costs	Depreciation	Administration costs	External Loan service US$ 16,6 Million	Internal Loan Service Cr$ 109.4 Million	Total
1952	106.2	4.9	15.8	-	-	126.9
1953	111.5	4.9	16.2	5.7	2.2	140.5
1954	123.8	4.9	16.6	8.8	4.4	158.5
1955	136.7	4.9	17.0	11.9	6.5	176.9
1956	150.2	4.9	17.4	15.1	8.7	196.3
1957	164.4	20.9	17.8	39.4	15.3	257.8
1958	172.6	20.9	18.2	39.4	15.3	266.4
1959	181.2	20.9	18.7	39.4	15.3	275.5
1960	190.3	20.9	19.2	39.4	15.3	285.1
1961	199.8	20.9	19.7	39.4	15.3	295.1
1962	209.8	20.9	20.2	39.4	15.3	305.6
1963	220.3	20.9	20.7	39.4	15.3	316.6
1964	231.3	20.9	21.2	39.4	15.3	328.1
1965	242.9	20.9	21.7	39.4	15.3	340.2
1966	255.0	20.9	22.2	39.4	15.3	352.8
1967	267.8	20.9	22.8	39.4	15.3	366.2

B-3. TARIFAS

Conforme se observou anteriormente, a composição das tarifas do serviço suburbano da Central passou por uma revisão em agôsto de 1949, para as três linhas eletrificadas. A distinção entre bilhetes de primeira classe e de segunda foi abolida em favor de um preço único, fixado, um pouco acima da média das duas tarifas anteriores. Ver-se-á pela tabela de tarifas ora em vigor (Anexo X) que não há discriminação de preços dos percursos. Tomando-se como exemplo a Linha Tronco, verificar-se-á que a tarifa anterior a julho de 1949 compreendia seis preços diferentes, que variavam de acôrdo com o percurso. Acham-se eles agora, reduzidos a duas taxas únicas, uma de 70 centavos até Cascadura (17 km) e uma de Cr$ 1,00 para qualquer estação além desta última, até o ponto terminal (70 km).

A Comissão Mista é de parecer que não será prático adotar-se qualquer modificação de tarifas enquanto não entrarem em serviço os novos trens-unidade, o que não ocorrerá antes de 1957. A êsse tempo, porém, não há duvida que será recomendável um ajustamento, por isso que o nível do custo de operação, em constante elevação, terá completamente ultrapassado as possibilidades de receita, se se mantiver o regime atual de tarifas, sendo também de se prever uma diminuição da

resistência psicológica a êsse ajustamento com a melhoria esperada na eficiência de tráfego.

Consequentemente, no presente estudo, foram consideradas três hipóteses, nas quais os preços das passagens serão, respectivamente, mantidos no nível atual, duplicados e triplicados.

O Anexo III apresenta a receita que seria lícito esperar-se com a aplicação de cada uma das hipóteses; e, comparada essa receita com o total de despesas a cuja determinação se chegou na seção precedente, é possível obter-se uma cifra líquida.

É evidente que não há possibilidade de o serviço suburbano eletrificado da Central pagar o próprio custeio, a não ser que as tarifas sejam triplicadas em 1957. Mesmo assim, o líquido declinará constantemente de 1957 a 1967, devido à persistente elevação que se prevê para o custo de operação, em virtude, por exemplo do fator inflacionário anual de 5%. Com isto, presume-se que a política monetária e fiscal brasileira, que tem criado uma pressão inflacionária sôbre os custos de operação, continuará a prevalecer ainda que em ritmo abrandado, durante a vigência dos empréstimos, isto é, até 1967.

C - CAPACIDADE DE PAGAMENTO

Pelas razões expostas nas seções precedentes, evidencia-se que as operações suburbanas da Central não apresentam qualquer perspectiva de pagar a instalação de novo equipamento, enquanto se mantiver a atual tabela de tarifas. Em 1957, todavia, grande número de passageiros terá sido atraído pelos serviços da Cen-

tral, graças ao novo equipamento e, se puderem ser feitos substanciais aumentos nos preços das passagens, a operação suburbana nas três linhas eletrificadas deverá ficar em situação de pagar o próprio custeio.

Ao ser analisada, no Projeto nº 3, a situação financeira da E.F. Central do Brasil, afiguraram-se possíveis substanciais economias, como resultado da execução daquêle projeto. Essas economias devem produzir um excedente que será bastante para cobrir o déficit suburbano, até que o ajustamento das tarifas habilite as três linhas eletrificadas a suportarem o próprio ônus, inclusive a amortização do novo equipamento. O Quadro 12 do Projeto nº 3, indicava que poderiam ser esperados excedentes na conta de capital, nos anos subsequentes. As importâncias desses excedentes, compiladas daquêle Quadro, são indicadas a seguir e, evidentemente, seriam mais que suficientes para a cobertura dos esperados déficits suburbanos.

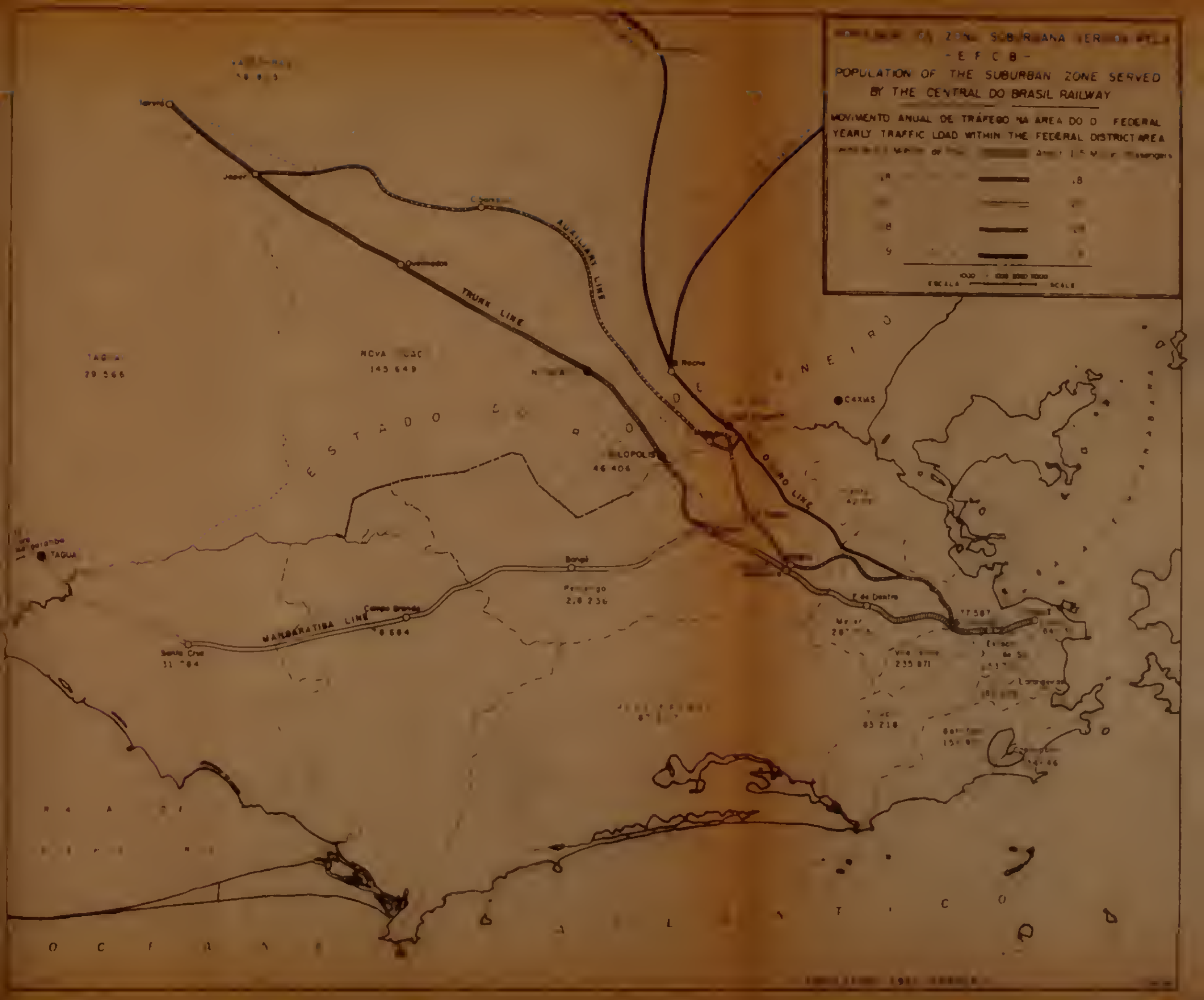
Anos	Projeto Nº 3 Excedentes (Milhões de Cruzeiros)	Estimativa do Déficit Suburbano (Com Tarifas inalteradas)
1953	27,1	40,7
1954	266,7	53,7
1955	282,2	67,3
1956	406,7	81,6
1957	306,8	136,7
1958	346,8	
1959	346,8	Nenhum, se
1960	347,6	
1961	349,7	as taxas
1962	349,7	
1963	349,7	puderem ser
1964	355,3	
1965	403,3	triplicadas
1966	403,3	

Por outro lado, é de reconhecer, igualmente, que o Govêrno Federal poderá, inspirado por motivos de política so -

cial, preferir operar as linhas suburbanas com déficit, em vez de elevar as tarifas ao nível necessário para que êsse serviço se pague.

Poder-se-ia alegar que parte das despesas gerais de caráter social que o desenvolvimento dos subúrbios acarreta tem sido um ônus para a Central do Brasil. Por um lado, não tem havido esforços para uma planificação da cidade e, mesmo que os houvesse, os subúrbios não dispõem de recursos para manutenção de suas ruas e estradas em condições satisfatórias para tráfego de ônibus e rodoviário. Em consequência, a maior parte do ônus do tráfego recai sôbre a Central. Se se considerar o déficit das operações suburbanas como subvenção do Govêrno para atender a necessidades de caráter social, os cálculos acima são, ainda assim, úteis, pois indicam o montante das despesas anuais que devem pesar sôbre o Tesouro Nacional.

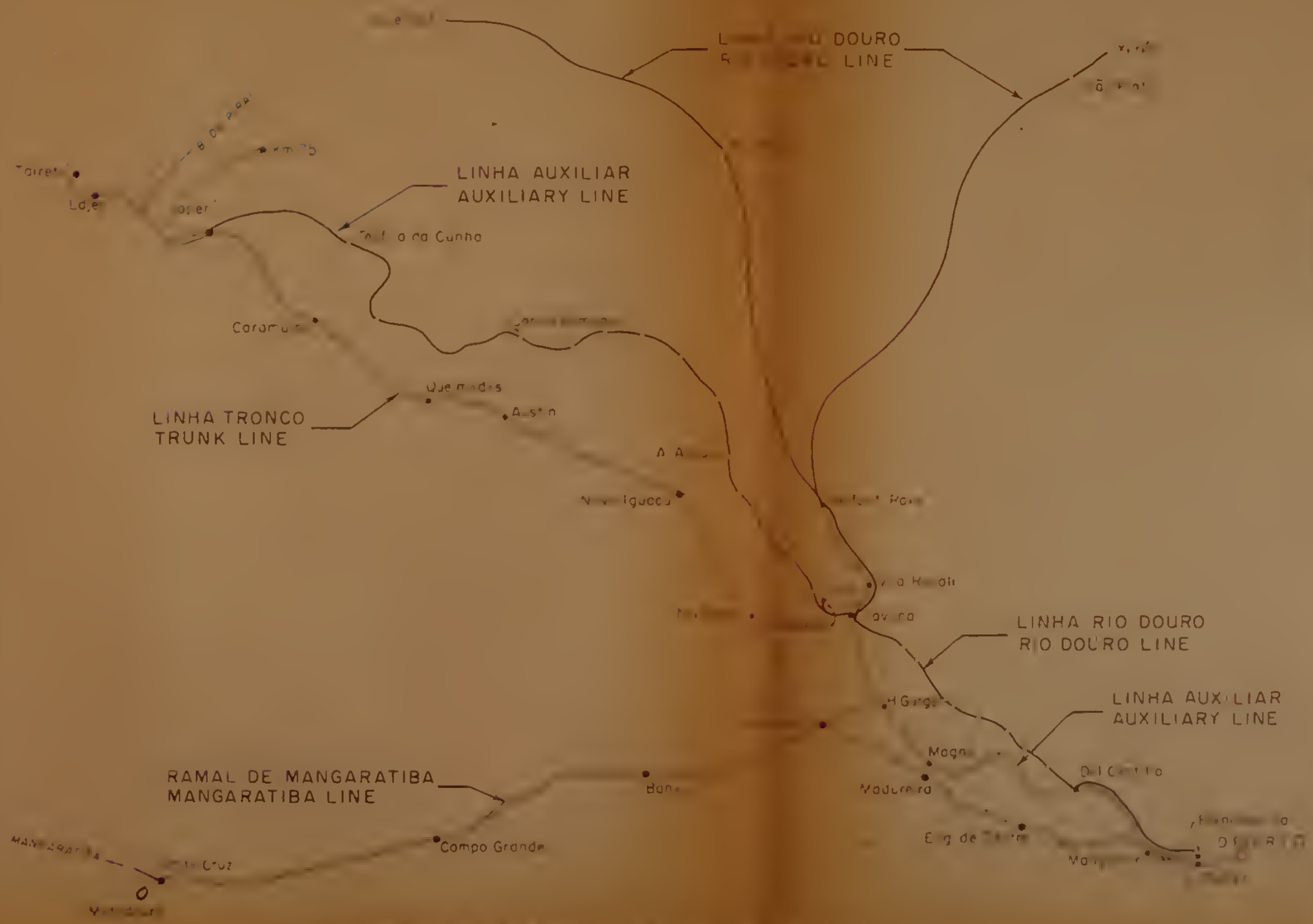
ANEXO - I


- E F C B -
POPULATION OF THE SUBURBAN ZONE SERVED
BY THE CENTRAL DO BRASIL RAILWAY
MOVIMENTO ANUAL DE TRÁFEGO NA AREA DO D FEDERAL
YEARLY TRAFFIC LOAD WITHIN THE FEDERAL DISTRICT AREA
TRUNK LINE
AUXILIARY LINE
MARGARATIBA LINE
CAXIAS
TAGUA
Bangú
Campo Grande
Santa Cruz
Rocha
E. de Dentro
Meier
Vila Isabel
Tijuca
Botafogo
Copacabana
Leopoldina
Nova Iguaçu
Petrópolis
Jacarezinho
Cordovado
Tanguá
Tinguá
Japeri
Nova Iguaçu
145 649
46 406
29 566
2,8 236
235 871
85 218
77 587
OCEANO ATLANTICO

ESTRADA DE FERRO CE[illegible] BRASIL

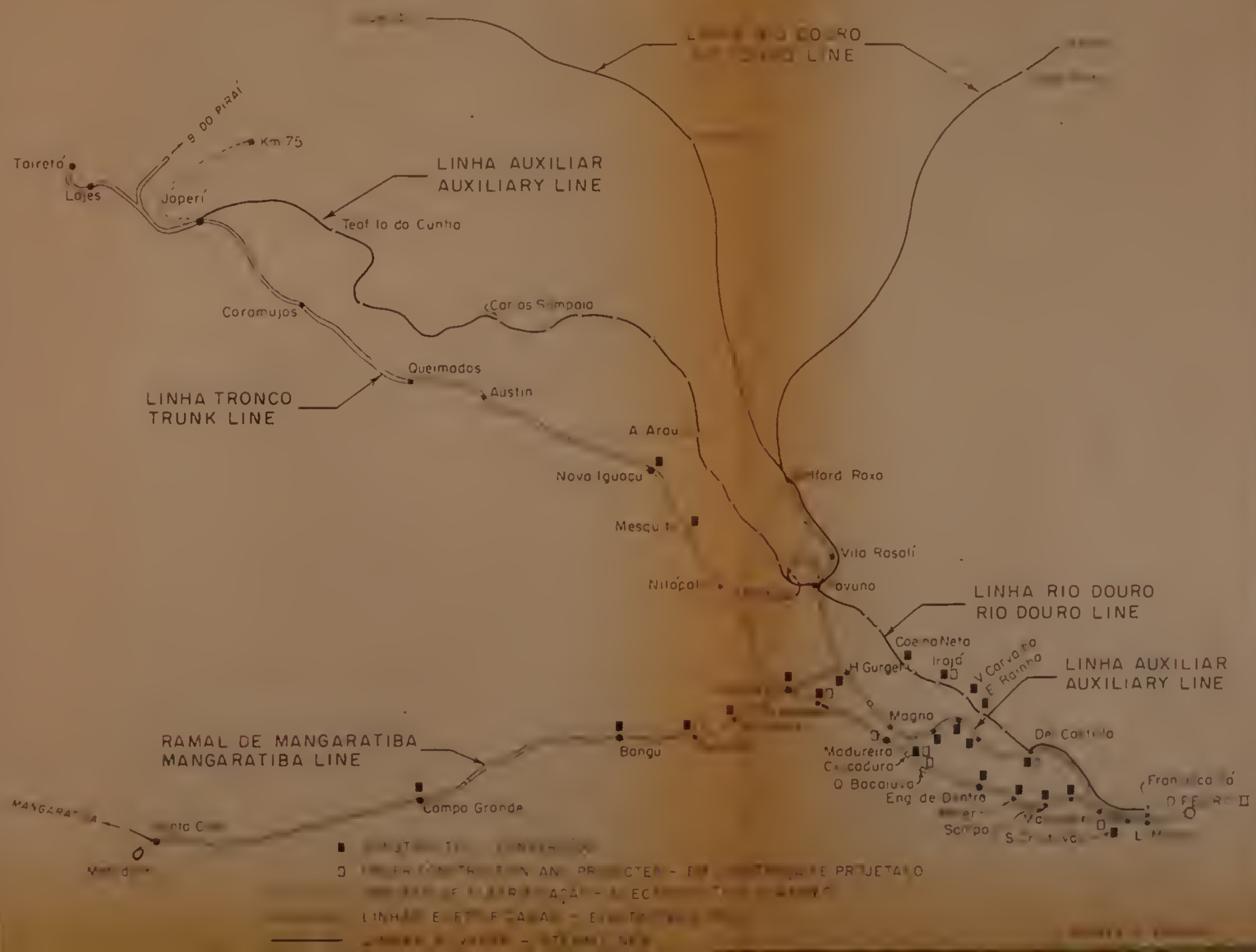
Linhas dos Suburbios – [illegible] Lines

Distrito Federal e Estado d[illegible] Janeiro



LOCALIZAÇÃO DE CONJUNTOS RESIDENCIAIS AO LONGO DAS LINHAS DA CENTRAL DO BRASIL
LOCATION OF HOUSING PROJECTS ALONG THE CENTRAL DO BRASIL RAILWAY
Linhas dos Suburbios — Suburban Lines

Distrito Federal e Estado do Rio de Janeiro



ANEXO - II

ANEXO 2

DESCRIÇÃO DO PATRIMÔNIO

A E.F. Central do Brasil possui hoje os seguintes trechos eletrificados de linhas suburbanas, no Distrito Federal e no Estado do Rio de Janeiro:-

Extensão total: 139,8 quilômetros (86,8 milhas), conforme se mostra no mapa anexo, intitulado "Linhas Suburbanas Eletrificadas".

A principal estação a serviço dos passageiros suburbanos é a de Dom Pedro II, localizada na cidade do Rio de Janeiro.

Partindo desta estação, consiste a principal linha em quatro (4) vias para Engenho de Dentro, percurso de 11,4 km (7 milhas). Nas vias 1 e 3 os trens correm na direção oeste (para fora da cidade), e nas de nºs. 2 e 4 para leste (em direção à cidade).

São tôdas equipadas com sinalização automática em uma só direção.

De Engenho de Dentro a Madureira, distância de 5,3 km (3,3 milhas) - existem seis (6) vias, correndo os trens nas de nºs. 1, 3 e 5 na direção oeste (para fora), e nas de nºs. 2,4 e 6 na direção leste (para dentro), tôdas aparelhadas com sinalização automática em uma só direção.

De Madureira a Deodoro, percurso de 5,4 km (3,3 milhas), existem quatro (4) vias, destinadas as de nºs. 1 e 3 ao tráfego para oeste (afastando-se da cidade) e as de nºs. 2 e 4 ao movimento de trens para leste (em demanda da cidade), igualmente equipadas, tôdas elas, com sinalização automática numa só direção.

Entre Deodoro e Santa Cruz (Matadouro), distância de 32,3 km (20 milhas) - existem duas vias equipadas com bloqueio manual, em cada uma das quais os trens correm numa só direção.

De Deodoro para Japeri, cobrindo uma extensão de 40,3 km (25 milhas), existem atualmente duas vias, que estão sendo aparelhadas com sinalização automática.

De Japeri a Tairetá, distância de 8 km (5 milhas), há uma via singela com bloqueio manual, na qual os trens correm em ambas as direções.

Aproximadamente 3 1/2 km (2,2 milhas) a oeste de Dom Pedro II, acha-se a estação de São Cristóvão, que constitui uma ligação com a chamada Linha Auxiliar.

Entre São Cristóvão e Honório Gurgel, percurso de 16,5 km (10,2 milhas), existem duas vias equipadas com bloqueio manual, em cada uma das quais os trens correm apenas numa direção. É nesta linha que os principais trens de carga e grande número de importantes trens de passageiros correm do interior para o Rio e vice-versa.

De Honório Gurgel parte uma via dupla de ligação com a linha em Deodoro, perfazendo 2,20 km (1,3 milhas) e protegida por instalação de bloqueio. Esta ligação é usada para o movimento dos trens, tanto de passageiros como de carga, destinados ou procedentes de Deodoro e o oeste, que correm pela Linha Auxiliar.

De Honório Gurgel a Belfort Roxo vai uma distância de 8 km (5 milhas), havendo aí duas vias com sinalização de bloqueio manual, em cada uma das quais os trens correm apenas numa direção.

De Pavuna a São Mateus, distância de 3 km (2 milhas), existem duas vias com sinalização de bloqueio manual, em cada um dos ramais os trens correm apenas numa direção.

TRAÇADO DAS PLATAFORMAS - ESTAÇÃO DOM PEDRO II

O traçado das rotas e das vias da Estação Dom Pedro II é o seguinte:

Há um total de 14 vias de chegada e de partida, designadas por letras de A a N. Dez destas vias, as de A a J, são usadas exclusivamente para os serviços suburbanos, destinando-se as quatro restantes, de K a N, ao tráfego não suburbano.

As plataformas de partida dos trens suburbanos são numeradas, e o movimento distribuído entre elas da seguinte maneira:

Plataforma nº 2	-	Vias A e B	- Madureira
Plataforma nº 4	-	" C " D	- Deodoro
Plataforma nº 6	-	" E " F	- Matadouro
Plataforma nº 8	-	" G " H	- Tairetá
Plataforma nº 10	-	" I " J	- Linha Auxiliar

Cada uma das plataformas consiste em uma ilha que serve a duas vias, uma de cada lado, e à qual a multidão de passageiros tem acesso passando por dois jogos de "borboletas", uma para cada via. Entre as plataformas de partida encontram-se as de chegada e desembarque, com rampas, nas quais os trens que chegam descarregam os seus passageiros. As portas dos carros, do lado de embarque, são mantidas fechadas, até que os passageiros os tenham desocupado.

As vias que servem as plataformas nos. 2, 4, 6, 8 e

10 têm a capacidade de nove carros, dos de tipo e comprimento atualmente empregados no serviço suburbano.

Em Francisco Sá, distante cêrca de 3 km (2 milhas) da Estação de Dom Pedro II, há a estação terminal dos trens paradores que trafegam na Linha Auxiliar.

ANEXO - III

PREVISÃO DOS RESULTADOS FINANCEIROS DAS LINHAS ELETRIFICADAS DA [illegible]

DA CENTRAL DO BRASIL — ANEXO - III

SENDO O CUSTO DO PROJETO EM CRUZEIROS INTEIRAMENTE FINANCIADO POR EMPRÉSTIMO INTERNO

(MILHÕES DE CRUZEIROS)

PROJECTED FINANCIAL RESULTS OF ELECTRIFIED SUBURBAN LINES OF CENTRAL [illegible]

WITH CRUZEIRO COSTS FINANCED ENTIRELY BY INTERNAL LOAN — APPENDIX - III

(MILLIONS OF CRUZEIROS)

A	B	C								
	Despesas excluídos os encargos do serviço do empréstimo interno	Encargos do serviço do empréstimo interno de Cr$259,4 milhões	Total das Despesas	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] (+) ou déficit (-)		
				Por preço não [illegible] tarifas	[illegible]	[illegible]	Com tarifas [illegible]	Com tarifas [illegible]	Com tarifas [illegible]
	(A)	(B)	(C) (A+B)	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	(D) [illegible]
YEAR	Expenditures executive of internal loan service	Service on Cr$259.4 million internal loan	Total expenditure	rates unchanged	rates doubled in 1957	rates tripled in 1957	rates unchanged	rates doubled in 1957	rates tripled in 1957
	(A)	(B)	(C) (A+B)		(E)	(F)		(E) [illegible]	(F) (F-C)
1952	120.9	-	[illegible]	[illegible]	-	-	- [illegible]	-	-
1953	137.9	5.2	1.3..	[illegible]	-	-	- [illegible]	-	-
1954	153.5	10.4	10[illegible]	[illegible]	-	-	- [illegible]	-	-
1955	[illegible].7	15.5	[illegible]	1[illegible]4.5	-	-	- [illegible]	-	-
1956	186.6	20.7	[illegible]7.3	11[illegible].7	-	-	- [illegible]	-	-
[illegible]57	239.9	30.3	270..	11[illegible].5	23[illegible].0	[illegible]	- [illegible]	- [illegible]	- [illegible]
[illegible]	248.5	3[illegible].3	[illegible]4.8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	- 1[illegible]..	- [illegible]	- [illegible]
[illegible]	25[illegible].6	30.3	[illegible]	[illegible]	[illegible]41..	[illegible]	- [illegible]	- [illegible].7	- [illegible]
[illegible]	[illegible]7.2	30.3	[illegible]	[illegible]1.7	[illegible]	[illegible]	- [illegible]	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	2[illegible]7..	30.3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	- [illegible]	- 5[illegible].
[illegible]	[illegible].7	3[illegible].3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	- [illegible]	- [illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	335.0	[illegible]	[illegible]	37[illegible]	- [illegible]	- [illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible].5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	- [illegible]	- [illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible].3	[illegible]	35[illegible]	[illegible]7.1	[illegible]	[illegible]	- [illegible]	- [illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible].3	371..	[illegible].3	.5[illegible].0	[illegible]4.9	- 24[illegible]	- 1[illegible].0	- 1[illegible]
[illegible]	[illegible].3	[illegible]	[illegible]	[illegible].4	[illegible]	[illegible]	- 1[illegible]	- 1[illegible]..	- 3..

ANEXO-IV

ANEXO 4

ESTIMATIVA DO TRÁFEGO DE PASSAGEIROS DAS TRES LINHAS SUBURBANAS ELETRIFICADAS - 1952-67

(Em milhões de passageiros)

Passageiros que proporcionam receita

Anos	Reconquistados dos ônibus e lotações (a)	Crescimento da população (1% p/ano) (b)	Total (c)	Passes e passagens gratuitas (d)	Total de passageiros (e)
1951 (Real)			151,2	18,0	169,2
1952 (Estimativa)			131,7	18,0	149,7
1953	-		131,7	18,0	149,7
1954	5	1,3	138,0	18,0	156,0
1955	5	1,3	144,3	18,0	162,3
1956	5	1,3	150,6	18,0	168,6
1957	5	1,4	157,0	18,0	175,0
1958		1,4	158,4	18,0	176,4
1959		1,4	159,8	18,0	177,8
1960		1,4	161,2	18,0	179,2
1961		1,4	162,6	18,0	180,6
1962		1,4	164,0	18,0	182,0
1963		1,4	165,4	18,0	183,4
1964		1,5	166,9	18,0	184,9
1965		1,5	168,4	18,0	186,4
1966		1,5	169,9	18,0	187,9
1967		1,5	171,4	18,0	189,4

Notas:-

Col. a-Presume-se que aproximadamente metade dos passageiros que pagam passagem, mas que se afastaram da Central entre 1949 e 1953, serão reconquistados em 1954-57, quando forem entregues os novos trens-unidade.

Col. b-Presume-se que, após haver começado a entrega dos novos carros, o tráfego aumentará na mesma proporção do aumento de população na zona servida pela E.F. Central do Brasil. Esta proporção, computada pelos dados censitários foi de 1,0 por cento anualmente, durante a década 1940-1950, e pre

ANEXO 4

sume-se que continuará a prevalecer, sendo assim aplicada a estimativa do tráfego de 1953, de 131,7 milhões, para se obter o aumento do tráfego proveniente desta fonte em 1954; à estimativa do tráfego de 1954 (com exclusão do tráfego reconquistado), para se obter a estimativa de 1955; etc.

Col. c - Col. a + Col. b

Col. d-Compreende os portadores de passes e os militares que viajam gratuitamente, quando uniformizados; só foram obtidos os dados referentes aos primeiros seis meses de 1952, quando se registrou o total de 9.360.000 passagens gratuitas em tôdas as linhas suburbanas. Calcula-se que 96%, ou 9,0 milhões de passageiros viajaram nas linhas eletrificadas. Presume-se que continuará nos anos subsequentes à razão anual resultante, de 18,0 milhões.

Col. e = Col. c + Col. d.

ANEXO - V

ANEXO 5

DISTRIBUIÇÃO DE DESPESAS PELAS LINHAS SUBURBANAS - 1951

(Milhões de Cruzeiros)

Conservação	Centro	Mangaratiba	Auxiliar	Rio Douro	Total	%
Via permanente	25,4	2,7	5,9	6,4	40,4	34
Material rodante	15,6	7,7	9,2	2,9	35,4	30
Transmissão elétrica	2,4	1,2	1,6	-	5,2	4
Fôrça elétrica	0,4	0,2	0,3	-	0,9	1
Comunicações	3,7	1,8	1,2	1,4	8,1	6
Sinalização	3,9	1,9	0,4	0,4	6,6	5
Operação e Tráfego	6,2	3,1	6,3	6,9	22,5	20
Total das Operações	57,7	18,6	24,8	18,0	119,1	100%
Administração	8,8	2,8	3,8	2,8	18,2	
T O T A L	66,5	21,4	28,7	20,7	137,3	

ANEXO - VI

ANEXO 6

DEPRECIAÇÃO ANUAL DOS TRENS-UNIDADE EXISTENTES E NOVOS, 1945-1987

Ano de entrega	Período de depreciação (30 anos)	Número de trens-unidade entregues	Custo total	Valor Residual 5%	Total da depreciação	Depreciação anual
			Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
1937	1937-67	60	60.727	3.036	57.691	1.923
1946	1946-76	30)			(74.438	2.481
		)			(	
1950	1950-80	1(	94.027	4.701	) 2.481	83
		)			(	
1952	1952-82	5)			(12.406	414
1954-57	1957-87	100	506.250	25.312	480.938	16.031

a soma é = 89.326

a soma é 2.978.

TABELA DE DEPRECIAÇÃO, 1945-1987

(Milhares de Cruzeiros)

Anos	Depreciação anual das unidades entregues em: 1937	1946	1950	1952	1954-57	Depreciação anual total
1945	1.923					1.923
1946-49	1.923	2.481				4.404
1950-51	1.923	2.481	83			4.487
1952-56	1.923	2.481	83	414		4.901
1957-67	1.923	2.481	83	414	16.031	20.932
1968-76	1.923	2.481	83	414	16.031	19.009
1977-80			83	414	16.031	16.528
1981-82				414	16.031	16.445
1983-87					16.031	16.031

ANEXO - VII

ANEXO 7 (a)

MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS
ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL
Departamento Eletrotécnico

M/M n. 257 Em 12 de agôsto de 1952

Sr. Diretor.

O reaparelhamento dos subúrbios do Distrito Fede - ral e do Estado do Rio de Janeiro, além da compra dos trens--unidade que fôr finalmente autorizada e dos acessórios correspondentes, exigirá a execução dos vários trabalhos complementares a seguir relacionados.

LINHA DE TRANSMISSÃO TRIFÁSICA DE 44 KV - DEODORO - ITAGUAÍ

A fim de atender a futura linha de Japerí a Itaguaí, ficou resolvido que a Sub-Estação retificadora projetada para Santa Cruz seria deslocada para Itaguaí.

Essa sub-estação será alimentada por um circuito trifásico a 44 kV partindo de Deodoro e outro, futuro, partindo de Japerí.

O circuito a ser estabelecido imediatamente terá cêrca de 44 quilômetros e correrá sôbre a posteação existente entre Deodoro e Santa Cruz e sôbre os postes da rêde aérea de tração a ser prolongada dessa estação até Itaguaí.

O custo provável dessa linha está orçado em Cr$... 8.000.000,00 não dependendo da importação de qualquer material manufaturado.

RÊDE AÉREA DE TRAÇÃO SANTA CRUZ - ITAGUAÍ

A rêde aérea de tração para Itaguaí será para via singela, com extensão aproximada de 13 quilômetros e será de construção nacional, sem depender de importação de materialmanufaturado.

Seu custo pode ser orçado em Cr$ 6.500.000,00.

PÁTIOS PARA DESVIO DE UNIDADES

Foram previstos dois pátios para depósito de unidades durante a noite, localizados um, nas proximidades de Japerí e outro nas proximidades de Santa Cruz.

Êsses pátios terão cada um capacidade para 40 unidades e serão providos de valas de inspeção, instalação de lavagem, pequena oficina de manutenção, dormitório, vestiário e refeitório, além das instalações complementares de água, luz, rêde aérea de tração, etc.

O custo orçado para pátio, edifícios, água e cêrcas, admitindo o emprêgo de trilhos usados, atinge a cêrca de Cr$ 16.130.000,00 para os dois pátios

A despesa com a rêde aérea de tração será da ordem de Cr$ 5.000.000,00, também para os dois pátios.

As poucas máquinas necessárias para a manutenção nos dois abrigos serão transferidas das atuais oficinas de tração a vapor.

A plataforma de transferência de truques, sub-estação abaixadora para iluminação, rêde de iluminação, etc., serão de construção nacional e seu custo é avaliado em Cr$ .....

1.800.000,00 para os dois pátios

EQUIPAMENTO DE OFICINA PARA DEODORO

A oficina de Deodoro será reservada para a reparação exclusiva de trens-unidade, passando a de locomotivas elétricas a ser feita na futura oficina para locomotivas Diesel, em Barra do Piraí, que será adaptada para êsse fim.

O equipamento adicional para Deodoro consistirá de pequenas máquinas ferramentas como tôrno revolver, balanceador de armaduras, tanque de impregnação de verniz sob pressão e vácuo, estufa de secagem e semelhantes, tudo avaliado em dólares americanos US$ 150.000,00

PLATAFORMAS DE EMBARQUE E SINALIZAÇÃO

A alteração das plataformas que tiverem de acomodar trens de quatro unidades e da via permanente que fôr atingida, está orçada em cêrca de Cr$ 3.200.000,00.

A sinalização de D.Pedro II e Deodoro terá de ser deslocada para novas posições e exigirá um dispêndio de aproximadamente Cr$ 700.000,00.

SUB-ESTAÇÕES

Para operar os sistemas D. Pedro II, Linha Auxiliar e Rio d'Ouro, terá a Central de instalar duas novas sub-estações, uma em Itaguaí e outra na Linha Auxiliar.

Os equipamentos de importação já foram adquiridos, sendo necessário prover os recursos em cruzeiros para as despesas decorrentes e de montagem.

Para os dois edifícios e seu aparelhamento Auxiliar de origem nacional, será preciso destacar uma verba de Cr$ ..... 5.500.000,00. Convêm ressaltar que a sub-estação da Linha Au

xiliar é necessária devido a circulação de trens de carga para o Arará.

LINHA DE TRANSMISSÃO TRIFÁSICA DE 44 KV - ENGENHO DE DENTRO - DEL CASTILO

Para alimentar a sub-estação da Linha Auxiliar, a ser instalada entre Magno e Del Castilo, será levada linha dupla trifásica partindo de Engenho de Dentro, com extensão total de cêrca de 10 quilômetros de linha trifásica e a um custo de aproximadamente Cr$ 2.200.000,00.

REABILITAÇÃO DA VIA PERMANENTE NO TRECHO SUBURBANO

A reabilitação da via permanente no trecho suburbano incluirá os seguintes:

D. Pedro II - Deodoro
Deodoro - Itaguaí
Francisco Sá - Herédia de Sá
Honório Gurgel - São Mateus
Pavuna - Belford Roxo
Del Castilo - Pavuna.

Os trechos não incluídos acima já foram previstos em planos anteriores e já aprovados.

As despesas previstas pelo Sr. S.G.E. para execução em 5 anos, atingem a Cr$ 197.748.270,00.

Saudações

ANEXO 7 (b)

MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS
ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL
Departamento Eletrotécnico

M/M n. 258 12 de agosto de 1952

Sr. Diretor.

Relativamente à possibilidade de utilização do parque ferroviário constituído pelos trens-unidade existentes e dos a serem adquiridos, será preciso que a Central disponha de um mínimo de certos recursos. Em m/m n. 257 foram relacionados aqueles em falta atualmente. Outros a Central já dispõe ou não representam dificuldade maior.

Assim:

SUB-ESTAÇÕES RETIFICADORAS

A capacidade já instalada das sub-estações com essa finalidade, acrescida da correspondente aos equipamentos encomendados e em estoque atende completamente às necessidades do futuro movimento de trens.

SUB-ESTAÇÃO ABAIXADORA

A sub-estação abaixadora de Deodoro que alimenta nosso sistema suburbano tem capacidade suficiente para alimentar todas as sub-estações retificadoras previstas.

SUPRIMENTO DE ENERGIA

Em 14 de janeiro de 1950, na forma do contrato para fornecimento de energia elétrica entre a Central e a Companhia Fornecedora, foi dado o aviso prévio de três anos de que a Central precisaria de 25.000 kVA em janeiro de 1953. A margem de 20% sôbre êsse valor para períodos de 1/2 hora estabelecida pelo contrato não será atingida.

RÊDE AÉREA DE TRAÇÃO, LINHAS DE TRANSMISSÃO E RETÔRNO

As instalações em operação na Central têm capacidade ampla para operar adicionalmente os novos trens-unidade.

INSTRUÇÃO DO PESSOAL

Relativamente à instrução do pessoal que deverá operar o equipamento a ser adquirido, a Central do Brasil assumirá as providências que se fizerem necessárias, entrando em entendimento com as firmas que o fornecerem, para os estágios de aprendizagem e preparo devido, como forem recomendados.

Saudações.

ANEXO - VIII

ANEXO 8-a

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

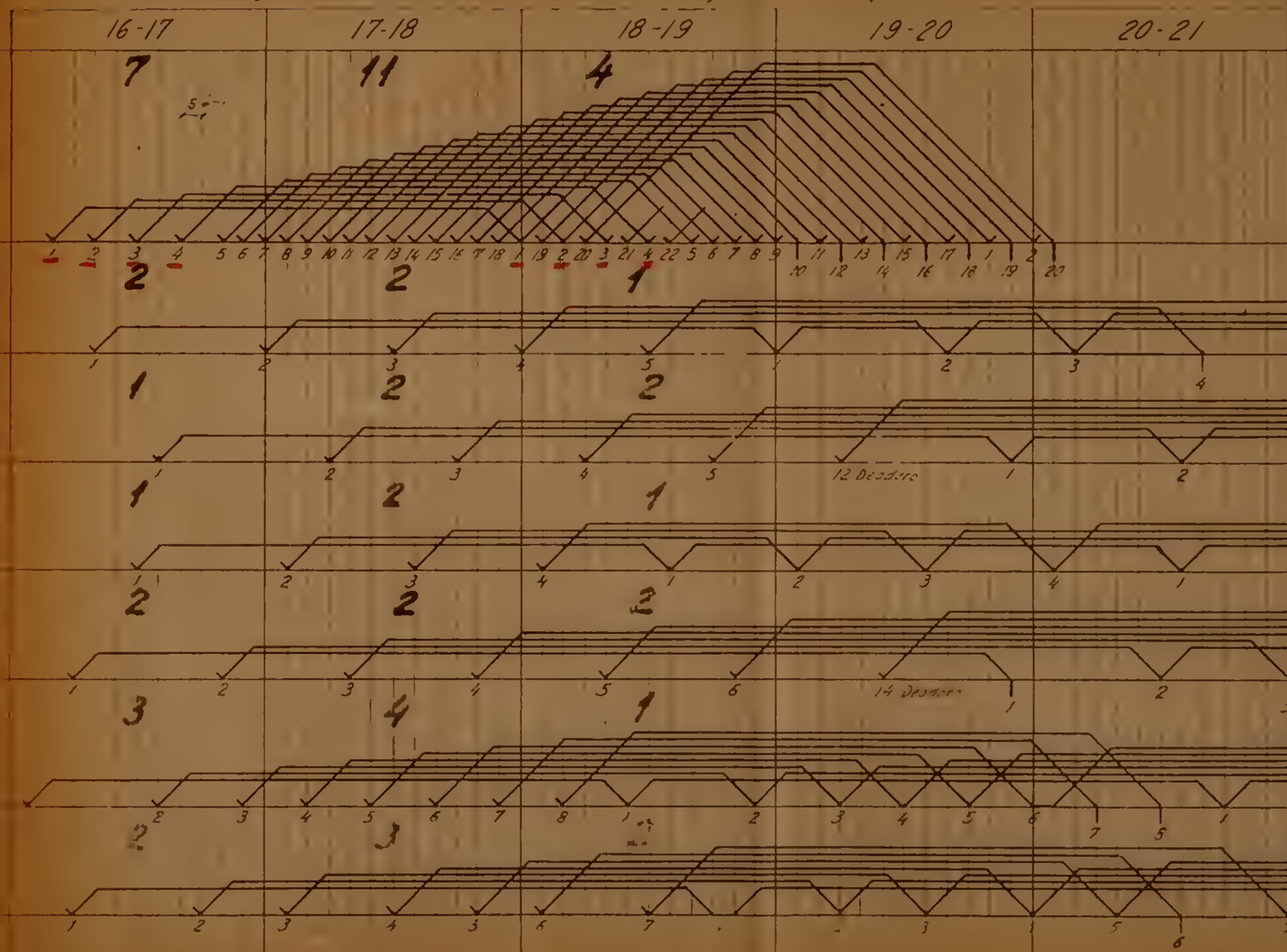
Sumário do movimento de passageiros para fora da cidade, que embarcaram nos trens da Central:
- na estação de D.Pedro II, em 3 de outubro de 1951;
- nas estações intermediárias de L. Muller a Engenho de Dentro, em 12 de março de 1952;
- em Francisco Sá e na L. Auxiliar até Turi-Açu, em 21 de agosto de 1952.

ESTAÇÕES	HORAS				
	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	TOTAL nas 4 horas
Dom Pedro II	17.021	35.540	28.524	16.128	97.213
Estações intermediárias de L.Muller a E. de Dentro.....	4.447	3.965	2.935	2.113	13.460
Francisco Sá	1.578	1.847	1.990	1.634	7.049
Estações intermediárias da L.Auxiliar de Triagem a Turi-Açú.....	2.571	3.134	2.437	1.856	9.998
TOTAL	25.617	44.486	35.886	21.731	127.720
Número de vagões com capacidade para 175 passageiros.	146,3	254,0	205,0	124,0	729,0
Número de trens-unidade de 3 vagões com capacidade equivalente.	48,6	84,6	68,3	41,3	243,0

Central do Brasil Railway · Suburban Traffic Requirements · Rio de Janeiro Area

Departure platforms and destination	Hourly passenger count and car requirement 16-17	17-18	18-19	19-20		Total number Trains required 16-19 hours	3 car units 16-19 hours
D. Pedro II - Deodoro Line (Running Time 1' 50")					3 Unit Trains (9 cars)		
Platform count includes Platform No 2 Mesquita [illegible] Deodoro [illegible] Stns. L Mesquita to E Deodoro	10,871	19,132	19,035	9,054			
Number of cars at 175 passengers per car	62	109	109.7	51.7			
Total 3 Car Units	21	36.4	36.2	17.2		22	66
Matadouro and C. Grande Total platform count Platform No 6	3,872	6,961	5,024	3,121	3 Unit Trains (9 cars)		
Number of cars at 175 passengers per car	27.1	39.6	28.7	17.8			
Total number of 3 Car units (Running Time 2' 40")	7.4	13.2	9.6	5.9			
50% of total No. of 3 Car Units C Grande	3.7	6.6	4.8	2.7		5	15
(Running Time 3' 20")					3 Unit Trains (9 cars)		
50% of total No. of 3 Cars Units S Cruz	3.7	6.6	4.8	2.7		5	15
N. Iguaçu and Tairetá Total platform count Platform No 6	4,135	7,510	3,804	3,494	3 Unit Trains		
Number of cars at 175 passengers per car	24.6	42.9	22.1	20.1			
Total number of 3 Car Units (Running Time 2' 00")	8.2	14.3	7.2	6.7			
50% of total No of 3 Car Units to N Iguaçu	4.1	7.1	3.6	3.4		4	12
(Running Time 3' 40")					3 Unit Trains		
50% of total No of 3 Car Units to Tairetá	4.1	7.2	3.6	3.3		6	18
[illegible] at 70 S Mateus [illegible] Platform No [illegible]	2,410	5,902	3,596	2,572			
[illegible] of intermediate stations [illegible] to Turiaçu Aug 21, 1952)	1,285	1,567	1,218	928			
TOTAL	3,695	7,469	4,814	3,500			
Number of cars at 175 passengers per car	21	42	27.5	20			
Total number of 3 Car units (Running Time 2' 20")	7	14	9	6.6		8	24
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		7	14
[illegible] Matadouro, C. Grande and S. Cruz are [illegible] the proposed improved schedule are [illegible]	216.7	[illegible]	358.[illegible]	[illegible]		57	164

Hourly distribution and number of trains required



ANEXO 8-c

E.F. CENTRAL DO BRASIL, ESTAÇÃO DE D.PEDRO II - RIO DE JANEIRO

(Compilado segundo a tabela feita pelo chefe da estação, relativa às plataformas 2,4,6,8,10)

Número de passageiros que entram nas plataformas, com destino aos subúrbios, durante as quatro horas de movimento máximo.

HORAS	16-17	17-18	18-19	19-20	Total nas 4 horas
Datas					
Quarta-feira 26-9-51	16.923	34.605	26.325	16.109	93.963
Quinta -feira 27-9-51	15.711	30.731	26.841	15.270	88.553
Sexta-feira 28-9-51	16.382	31.187	25.590	16.234	89.393
Sabado 29-9-51	12.433	18.975	14.986	8.527	54.921
Domingo 30-9-51	6.672	7.424	6.570	7.171	27.837
Segunda-feira 1-10-51	16.207	33.908	27.842	14.841	92.798
Terça-feira 2-10-51	15.038	30.837	23.076	14.055	83.006
Quarta-feira 3-10-51	17.021	35.540	28.524	16.128	97.213
Total da semana com exceção de sabado e domingo	97.282	196.808	158.199	92.637	544.926
Media semanal com exceção do sabado e domingo	16.214	32.801	26.367	15.440	90.821
Horas ---	12-13	13-14	14-15	15-16	Total nas 4 horas
Sábado 29-9-51	18.649	15.052	10.102	9.016	52.819

ANEXO 8-d

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

Passageiros para fora da cidade embarcados nos trens da Central nas estações intermediárias, de L. Muller a Engenho de Dentro, no dia 12 de março de 1952, das 16 às 20 horas.

ESTAÇÕES	HORAS				
	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	TOTAL
L. Muller.	680	469	511	621	2.281
S. Cristovão	353	390	132	93	968
Mangueira	358	231	93	70	752
São Francisco Xavier	340	374	368	436	1.518
Rocha	110	145	122	40	417
Riachuelo	121	178	78	60	437
Sampaio	50	68	80	61	259
Engenho Novo	380	621	450	17	1.468
Meier	230	228	281	153	892
Todos os Santos	70	73	58	42	243
Engenho de Dentro	1.755	1.188	762	520	4.225
TOTAL	4.447	3.965	2.935	2.113	13.460

FONTE: Contagem feita pela E.F. Central do Brasil.

ANEXO 8-e

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

Passageiros embarcados nos trens da Central na Terminal de Francisco Sá e nas estações intermediárias, de Triagem a Turi-Açu, das 16 às 20 horas do dia 21 de agôsto de 1 9 5 2

ESTAÇÕES	HORAS				
	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	TOTAL
Francisco Sá	1.578	1.847	1.990	1.634	7.049
Triagem	815	1.165	519	251	2.750
Vieira Fazenda	127	203	190	145	665
Maria da Graça	50	113	98	54	315
Del Castilho	436	287	313	286	1.322
Cintra Vidal	225	305	225	153	908
Terra Nova	81	159	213	247	700
Tomás Coelho	51	80	42	43	216
Cavalcante	35	52	42	20	149
Engenheiro Leal	115	89	90	51	345
Magno	596	630	634	559	2.419
Turi-Açu	40	51	71	47	209
TOTAL	2.571	3.134	2.437	1.856	9.998

ANEXO 8-F

DURANTE O PERÍODO DE 7 DIAS - 1º A 7 DE MARÇO (INCLUSIVE) DE 1952

EQUIPAMENTO DAS LINHAS SUBURBANAS

FORA DE SERVIÇO

DATA	UNIDADES EM SERVIÇO	TOTAL DE VAGÕES	EQUIPAMENTO NECESSÁRIO PARA SATISFAZER OS HORÁRIOS		EQUIPAMENTO QUE FALTA PARA GARANTIR OS HORÁRIOS		VAGÕES FORA DE SERVIÇO	% QUE FALTA PARA GARANTIR OS HORÁRIOS	% FORA DE SERVIÇO
			UNIDADES	VAGÕES	UNIDADES	VAGÕES			
1-3	63	189	68	204	5	15	84	7,4	30,8
2-3	52	156	-	-	-	-	-	-	-
3-3	57	171	68	204	11	33	102	16,2	37,4
4-3	64	192	68	204	4	12	81	5,9	29,7
5-3	54	162	68	204	14	42	111	20,6	40,7
6-3	61	183	68	204	7	21	90	10,3	33,0
7-3	61	183	68	204	7	21	90	10,3	33,0

ANEXO - IX

Interessante

ANEXO - IX

JUSTIFICAÇÃO DO EMPRÊGO DOS GRAMPOS ELÁSTICOS DE DUAS PERNAS PARA FIXAÇÃO DAS LINHAS SUBURBANAS DA E.F. CENTRAL DO BRASIL

É sabido que o ponto fraco de uma linha são as juntas, constituidas pela ligação de um trilho ao outro por meio de talas e parafusos.

O momento de inércia apresentado por êste sistema é sempre muito inferior ao do trilho, de modo que a resistência da superestrutura metálica nos locais das juntas se reduz sensívelmente, em consequência do que a linha tende a se abater nesses pontos, dando trabalho às turmas de conserva para mantê-la nivelada.

Além disso, as folgas das juntas constituem verdadeiros degraus nos trilhos, contra os quais se chocam as rodas dos veículos, que sofrem, assim, esforços demasiados, que prejudicam a sua conservação.

Os obstáculos das juntas são, ainda, o fator principal da resistência da linha que absorve boa parte do esfôrço de tração das locomotivas.

E todos êsses inconvenientes se agravam com o abatimento das juntas, o qual concorre também para reduzir a vida dos trilhos, pela deformação de suas pontas, e, bem assim, a duração dos dormentes que, nas juntas, sofrem mais choques do que em outros pontos da linha.

Por todos êsses motivos, é de tôda a conveniência eliminar o mais possível as juntas da linha, o que se consegue mediante a soldagem dos trilhos.

O ideal seria soldarem-se os trilhos em barras contínuas, tão longas quanto permitissem a aparelhagem das mudanças de

via e da sinalização.

Isso, porém, exigiria uma fixação bastante robusta que pudesse conter completamente o caminhamento dos trilhos, de modo a evitar que as tensões provocadas por êste caminhamento se acumulassem em determinados pontos da linha, dando origem ao seu deslocamento, quer vertical, quer horizontalmente.

Limitando-se, entretanto o comprimento das barras a 90 m ou 100 m, eliminar-se-ão cêrca de 90% das juntas, e poder-se-á adotar uma fixação pouco dispendiosa, como seja a constituida por grampos elásticos de duas pernas.

Tanto os pregos comuns da linha como os tirefonds não servem para fixar trilhos soldados do comprimento acima indicado, porquanto êles não agem como retensores, uma vez que o seu contacto com o patim do trilho se afrouxa à mínima depressão sofrida pelo dormente.

Com tais fixações seria indispensável o uso de retensores, que acarretariam aumento de despesa, além de introduzir mais uma complicação no sistema.

O mais indicado, por conseguinte, no caso, é o emprêgo de grampos elásticos, que custam pouco mais do que o prego comum de linhas e menos do que o tirefond, além de apresentar as seguintes vantagens, que fazem deles um eficiente sistema de fixação:

a) dotados de duas pernas, êstes grampos elásticos valem por dois pregos ou tirefonds, para o efeito de manter a linha em bitola;

b) fabricados com aço especial, muito mais resistente que o material de pregos e tirefond, terão duração maior do que êstes;

c) dotado de mola, graças a sua conformação e ao material de que é fabricado, o grampo elástico mantem sôbre o trilho uma pressão permanente, que atinge a 1.600 kg, exercendo, assim, também, a função de retensor.

Não há duvida, pois, que as qualidades dêste material, sobejamente provado nas linhas inglêsas, e agora introduzido nos E. Unidos, bem como a modicidade de seu custo, recomendam plenamente o seu emprêgo em grande parte das linhas brasileiras, que necessitem de ser melhoradas.

ANEXO X

SISTEMA DE TARIFAS DO SERVIÇO SUBURBANO DA CENTRAL DO BRASIL

TARIFF RATE STRUCTURE ON CENTRAL DO BRASIL SUBURBAN RAILWAY LINES

ANEXO 10

ANNEX 10

ESTAÇÕES STATION NAMES	Distância do Ponto de Partida em Km. Distance from the starting point in Kms.	PASSAGEM DE IDA EM CR$ ONE WAY FARE IN CR$ — Até 31.7.949 Until 7.31.49 — 1ª.classe 1st.class	2ª.classe 2nd.class	A partir de 1.8.949 From 8.1.49 — Bilhete simples Single ticket	1ª.classe 1st.class	2ª.classe 2nd.class	TARIFA DE PASSAGEIRO/QUILÔMETRO EM CR$ PASSENGER-KILOMETER TARIFF RATE IN CR$ — Até 31.7.949 Until 7.31.49 — 1ª.classe 1st.class	2ª.classe 2nd.class	A partir de 1.8.949 From 8.1.49 — Bilhete simples Single ticket	1ª.classe 1st.class	2ª.classe 2nd.class	VARIAÇÃO PERCENTUAL PERCENTAGE VARIATION — 1ª.classe 1st.class	2ª.classe 2nd.class
NA LINHA TRONCO ON THE TRUNK LINE													
D. Pedro II													
Barão Mauá	2.4	0.80	0.40	0.70			0.333	0.166	0.292			-12.3	+ 75.9
D. Cristóvão	3.7	0.80	0.40	0.70			0.216	0.108	0.189			-12.5	+ 75.0
Mangueira	4.9	0.80	0.40	0.70			0.163	0.082	0.143			-12.3	+ 74.4
São Francisco Xavier	5.9	0.80	0.40	0.70			0.136	0.068	0.119			-12.5	+ 75.0
Rocha	6.5	0.80	0.40	0.70			0.123	0.062	0.108			-12.2	+ 74.2
Madureira	7.1	0.80	0.40	0.70			0.113	0.056	0.099			-12.4	+ 76.8
Deodoro	7.7	0.80	0.40	0.70			0.104	0.052	0.091			-13.0	+ 75.0
Engenho Novo	8.6	0.80	0.40	0.			0.093	0.047	0.081			-13.5	+ 72.3
Oliveira Freire	9.1	0.80	0.40	0.			0.088	0.044	0.077			-12.5	+ 75.0
Valter	9.5	0.80	0.40	0.7			0.084	0.042	0.074			-12.4	+ 78.2
Todos os Santos	10.2	0.80	0.40	0.7			0.078	0.039	0.069			-12.1	+ 78.9
Engenho de Dentro	11.4	0.80	0.40	0.70			0.070	0.035	0.061			-12.8	+ 74.3
Encantado	12.1	1.00	0.50	0.70			0.082	0.041	0.058			-29.3	+ 41.5
Piedade	13.1	1.00	0.50	0.70			0.076	0.038	0.053			-30.2	+ 39.5
Quintino Bocaiuva	14.4	1.00	0.50	0.70			0.063	0.035	0.049			-29.0	+ 38.7
Cascadura	15.4	1.00	0.50	0.70			0.065	0.032	0.045			-30.8	+ 42.7
Madureira	16.7	1.00	0.50	0.70			0.058	0.029	0.041			-29.3	+ 41.3
Oswaldo Cruz	18.1	1.00	0.50	1.00			0.055	0.027	0.055			0	+ 37.0
Bento Ribeiro	19.3	1.00	0.50	1.00			0.052	0.026	0.052			0	+100.0
Marechal Hermes	20.5	1.00	0.50	1.00			0.049	0.024	0.049			0	+104.1
Deodoro	22.1	1.00	0.50	1.00			0.045	0.023	0.045			0	+ 95.7
Ricardo de Albuquerque	24.5	1.30	0.60	1.00			0.053	0.025	0.041			-22.6	+ 64.0
Anchieta	26.5	1.30	0.60	1.00			0.049	0.023	0.038			-22.1	+ 65.2
Olinda	27.7	1.30	0.60	1.00			0.047	0.022	0.036			-23.4	+ 63.4
Nilópolis	28.7	1.30	0.60	1.00			0.045	0.021	0.035			-22.2	+ 66.6
Mesquita	32.0	1.30	0.60	1.00			0.041	0.019	0.031			-25.5	+ 63.2
Nova Iguaçú	35.3	1.30	0.60	1.00			0.037	0.017	0.028			-24.3	+ 64.7
Morro Agudo	39.7	1.70	0.80	1.00			0.043	0.020	0.025			-41.9	+ 25.0
Austin	44.5	1.70	0.80	1.00			0.038	0.018	0.022			-42.1	+ 22.2
Qualmados	48.3	1.70	0.80	1.00			0.035	0.017	0.020			-42.8	+ 17.6
Caramujos	54.9	2.10	1.00	1.00			0.045	0.018	0.018			-58.1	0
Japeri	61.7	2.10	1.00	1.00			0.034	0.016	0.016			-52.9	0
Lages	68.0	2.50	1.20	1.00			0.038	0.018	0.015			-60.5	- 16.6
Tairetá	70.0	2.50	1.20	1.00			0.036	0.017	0.014			-61.1	- 17.6
NO RAMAL DE MANGARATIBA ON THE MANGARATIBA BRANCH													
Deodoro	22.1												
Vila Militar	24.2	1.30	0.60	1.00			0.054	0.025	0.04.			-24.1	64.0
Coronel Bastos	25.2	1.30	0.60	1.00			0.052	0.024	0.040			-23.1	+ 66.6
Realengo	27.3	1.30	0.60	1.00			0.048	0.022	0.037			-22.9	+ 68.2
Moça Bonita	29.2	1.30	0.60	1.00			0.046	0.021	0.034			-26.1	+ 61.9
Bangú	31.0	1.30	0.60	1.00			0.042	0.019	0.032			-23.8	+ 68.4
Senador Camara	33.2	1.70	0.80	1.00			0.051	0.024	0.030			-41.2	+ 25.0
Santíssimo	35.9	1.70	0.80	1.00			0.047	0.022	0.029			-34.0	+ 31.8
Augusto Vasconcelos	39.1	1.70	0.80	1.00			0.040	0.020	0.026			-40.0	+ 30.0
Campo Grande	41.6	1.70	0.80	1.00			0.041	0.019	0.024			-41.5	+ 26.3
Inhoaíba	45.3	2.10	0.90	1.00			0.046	0.020	0.022			-52.2	+ 10.0
Cosmos	47.4	2.10	0.90	1.00			0.044	0.013	0.021			-52.3	+ 10.5
Paciência	49.3	2.10	0.90	1.00			0.042	0.018	0.020			-52.4	+ 11.1
Santa Cruz	54.8	2.10	0.90	1.00			0.038	0.016	0.018			-52.6	+ 12.5
Matadouro	56.5	2.10	0.90	1.00			0.037	0.016	0.012			-67.6	- 25.0
NA LINHA AUXILIAR ON THE AUXILIARY LINE													
Alfredo Maia													
Triagem	3.8	0.80	0.40	0.70			0.210	0.105	0.184			-12.4	+ 75.2
Vieira Fazenda	6.3	0.80	0.40	0.70			0.126	0.063	0.111			-11.9	+ 76.2
Maria da Graça	7.1	0.80	0.40	0.70			0.112	0.056	0.098			-12.5	+ 75.0
Dal Castilho	8.0	0.80	0.40	0.70			0.100	0.050	0.088			-12.0	+ 76.0
Cintra Vidal	10.4	1.00	0.50	0.70			0.096	0.048	0.067			-30.2	+ 39.6
Terra Nova	10.9	1.00	0.50	0.70			0.092	0.046	0.064			-30.4	+ 39.1
Tomas Coelho	12.3	1.00	0.50	0.70			0.081	0.041	0.057			-29.6	+ 39.0
Cavalcanti	13.7	1.00	0.50	0.70			0.073	0.036	0.051			-30.1	+ 41.6
Enganheiro Leal	14.3	1.00	0.50	0.70			0.070	0.034	0.049			-30.0	+ 44.1
Magno	16.1	1.00	0.50	0.70			0.062	0.032	0.043			-30.6	+ 34.4
Turi-Açu	17.7	1.00	0.50	0.70			0.056	0.028	0.040			-28.6	+ 42.9
Rocha Miranda	18.7	1.00	0.50	0.70			0.053	0.027	0.037			-30.2	+ 37.0
Honório Gurgel	19.5	1.00	0.50	0.70			0.051	0.026	0.036			-29.4	+ 38.5
Costa Barros	23.2	1.00	0.50	0.70			0.043	0.022	0.030			-30.2	+ 36.4
João Mateus (*)	25.6	1.00	0.50	0.70			0.039	0.019	0.027			-30.8	+ 42.1
Edan (*)	28.2	1.30	0.70		1.30	0.70	0.046	0.025		0.046	0.025		
Rocha Sobrinho (*)	30.4	1.30	0.70		1.30	0.70	0.043	0.023		0.043	0.023		
Andrade Araújo (*)	34.2	1.30	0.70		1.30	0.70	0.038	0.020		0.038	0.020		
Santa Rita (*)	41.8	1.70	0.90		1.70	0.90	0.040	0.021		0.040	0.021		
Carlos Sampaio (*)	47.8	2.10	1.10		2.10	1.10	0.044	0.023		0.044	0.023		
Japeri (*)	67.7	3.10	1.50		3.10	1.50	0.046	0.022		0.046	0.022		
NO RAMAL DE RIO DOURO ON THE RIO DOURO BRANCH													
Francisco Sá (*)													
Dal Castilho (*)	8.0												
Tokauma (*)	9.6	0.80	0.40		0.80	0.40	0.083	0.042		0.083	0.042		
Engenho da Rainha (*)	11.0	0.80	0.40		0.80	0.40	0.073	0.036		0.073	0.036		
Vicente de Carvalho (*)	13.8	0.80	0.40		0.80	0.40	0.058	0.029		0.058	0.028		
Irajá (*)	15.2	0.80	0.40		0.80	0.40	0.053	0.026		0.053	0.026		
Colégio (*)	15.9	0.80	0.40		0.80	0.40	0.050	0.025		0.050	0.025		
Coelho Neto (*)	18.0	0.80	0.40		0.80	0.40	0.044	0.022		0.044	0.022		
Acari (*)	18.8	0.80	0.40		0.80	0.40	0.042	0.021		0.042	0.021		
Pavuna Circular (*)	21.8	0.80	0.40		0.80	0.40	0.037	0.018		0.037	0.018		
Vila Rosali (*)	23.5	0.80	0.40		0.80	0.40	0.034	0.017		0.034	0.017		
Agostinho Porto (*)	24.4	0.80	0.40		0.80	0.40	0.032	0.016		0.032	0.016		
Delfino da Rocha (*)	25.6	0.80	0.40		0.80	0.40	0.031	0.015		0.031	0.015		
Belfort Roxo (*)	27.7	0.80	0.40		0.80	0.40	0.028	0.014		0.028	0.014		
Miguel Couto (*)	35.9	1.00	0.50		1.00	0.50	0.027	0.013		0.027	0.013		
Seva (*)	38.4	1.00	0.50		1.00	0.50	0.039	0.013		0.039	0.013		
Raineiras (*)	45.4	1.30	0.70		1.30	0.70	0.028	0.015		0.028	0.015		
Pau Ferro (*)	45.8	1.30	0.70		1.30	0.70	0.026	0.014		0.026	0.014		
Nova Iguaçú (*)	60.3	1.70	0.90		1.70	0.90	0.028	0.015		0.028	0.015		
MÉDIA ARITMÉTICA ARITHMETIC MEAN							0.065	0.032	0.056	0.042	0.021	-26.1	+ 39.7
							0.048			0.031			
									0.044				

(*) Trechos suburbanos não estrificados

(*) Non-electrified suburban stretches

M. FAZENDA
D.A.-MA-CB
46735

COM. INVENTARIO
PORT. 114-73

Êste livro deve ser devolvido na última data carimbada

17 JUN			
			Imp. Nacional —

2119-1953 330.6181
P964
Brasil. Comissão Mista 23 Bras.-Est
AUTOR
Unidos para desenvolvimento economi
TÍTULO co.
Projeto nº 23.

Devolver em	NOME DO LEITOR
17 JUN	Dor Jorge Lins Leite de Abreu